



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

**ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V BRNĚ,  
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ PŘÍPRAVA  
STAVBY**

ADMINISTRATIVE BUILDING BRNO, CIVIL TECHNICAL PROJECT

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE:** Bc. JIŘÍ SOKOLA

AUTHOR

**VEDOUCÍ PRÁCE:** Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2017



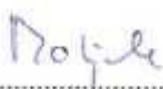
## VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM	N3607 Stavební inženýrství
TYP STUDIJNÍHO PROGRAMU	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
STUDIJNÍ OBOR	3607T043 Realizace staveb
PRACOVNÍŠTĚ	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

### ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

DIPLOMANT	<b>Bc. Jiří Sokola</b>
NÁZEV	<b>Administrativní budova v Brně, stavebně technologická příprava stavby</b>
VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE	Ing. Barbora Kovářová, Ph.D.
DATUM ZADÁNÍ	31. 3. 2016
DATUM ODEVZDÁNÍ	13. 1. 2017

V Brně dne 31. 3. 2016

  
.....  
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.  
Vedoucí ústavu



  
.....  
prof. Ing. Rostislav Dvořáček, CSc., MBA  
Děkan Fakulty stavební VUT

## PODKLADY A LITERATURA

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2014

BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

GAŠPARÍK,J., KUVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

MOTYČKA,V., HORAČEK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

HENKOVÁ,S., KANTOVÁ,R., VLČKOVÁ,J.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2016

ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby

## ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ (ZADÁNÍ, CÍLE PRÁCE, POŽADOVANÉ VÝSTUPY)

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

## STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

**VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:**

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



**Ing. Barbora Kovářová, Ph.D.**

Vedoucí diplomové práce

## PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Jiří Sokola

Název diplomové práce: Administrativní budova v Brně, stavebně technologická příprava stavby  
Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, časový plán budování a likvidace objektů ZS, ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, montáž, dosahy, časové nasazení, zdroj a odběr energie, bezpečnostní opatření.
7. Časový plán hlavního stavebního objektu - technologický normál a časový harmonogram.
8. Plán zajištění materiálových zdrojů pro potřebu nasazení strojů a pracovníků
9. Technologický předpis pro realizaci hrubé spodní stavby
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro činnosti, na které byl vypracován technologický předpis (podrobný popis operací prováděných kontrol)
11. Jiné zadání: rozpočet hlavního stavebního objektu, porovnání dvou konstrukčních řešení hrubé vrchní stavby
12. Specializace z oblasti konstrukcí pozemních staveb – vybrané výkresy k porovnání technologií

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování diplomové práce.

V Brně dne 31.03.2016

Vedoucí práce:  Ing. Barbora Kovářová, Ph.D.

**SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE**  
**PRO STUDIJNÍ ÚČELY**

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

CTP INVEST, s.r.l. s r.o.  
CENTRAL TRADE PARK D1 1571  
396 01 HUMPOLEC  
IČ 26166453

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

CT2040 Brno - Fáze II, STÁPA 2 -  
ORIENT XIV - XIII - OFFICE BOKY (OB 1,2)

studentovi

jméno JIŘÍ SOUKAL

datum narození 16. 6. 1992

bydliště HÁJECKÁ 732, BUŘOVICE

který je studentem studijního oboru

REALIZACE STAVEB

na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb,

Veveří 95, Brno 602 00

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2016/2017 ,

V Brně, dne 10.3.2016

podpis oprávněné osoby

ING. PAVEL ULMAN

razítko

ADRESA:  
CTP INVEST, s.r.l. s r.o.  
Central Trade Park D1  
396 01 Humpolec,  
Česko  
IČ: 26166453  
VÚ: CZ26166453

**CTP**  
INVEST

## **Abstrakt**

Diplomovou práci jsem zpracoval na základě poskytnuté projektové dokumentace ke stavebnímu povolení na administrativní komplex dvou 4. podlažních identických budov, které od 1. nadzemního podlaží protíná vnitřní atrium. Budovy se nachází v areálu CTZone Bmo na ulici Masná. Budovy jsou koncipovány tak, že v přízemí se nachází garáže pro osobní vozidla a prostory k maloobchodnímu pronájmu a v nadzemních patrech jsou kancelářské prostory vyhrazené pro pronájem. Objekty jsou založeny na systému plovoucích pilot prováděných metodou CFA, na které navazuje montovaný železobetonový skelet. Opláštění je tvořeno kombinovaným systémem hliníkových oken, lícového zdiva a plechu vynesných na systému nerezových konzol. Zastřešení objektů je provedeno systémem plochých střech, přičemž zastřešení atria slouží jako pochůzí střecha. V garáži je navržena drátkobetonová deska opatřená vsypem pro větší odolnost. Vnitřní dělící příčky a stěny jsou provedeny z pórobetonových tvámic.

Práce se zabývá zpracováním stavebně technologické přípravy stavby a obsahuje technickou zprávu, koordinační situaci stavby se širšími vztahy dopravních tras, časový a finanční plán, studii realizace hlavních etap, projekt zařízení staveniště, návrh strojů, technologický předpis, kontrolní a zkušební plán, položkový rozpočet, porovnání dvou konstrukčních řešení hrubé vrchní stavby a patřičnou výkresovou dokumentaci.

## **Klíčová slova**

Administrativní budova, Bmo, situace, časový a finanční plán, studie realizace, zařízení staveniště, stavební stroje a mechanismy, harmonogram, technologický předpis, kontrolní a zkušební plány, položkový rozpočet, porovnání konstrukčních řešení, montovaný železobetonový skelet, CFA piloty, stabilizace.

## **Abstract**

Thesis I worked on a project basis provided the building permit for an office complex of two identical fourth storey buildings which from the first storey intersects the inner atrium. The buildings are located within the CTZone Bmo in the street Masna. The buildings are designed so that the ground floor is a garage for cars and retail space for rent and above-ground floors are reserved for office space lease. Objects are based on a floating pile conducted by the CFA, which builds prefabricated concrete skeleton. The cladding is formed by a combined system of aluminum windows, masonry face and sheet plotted on a system of stainless steel brackets. Roofing of buildings is done running flat roofs, the roofing of the atrium serves as a walkable roof. The garage is designed bearing slab plate fitted topping for added durability. Internal Partition Walls and walls are made of aerated concrete blocks.

Thesis deals with construction technological preparations for the construction and contains a technical report, coordinating the situation buildings with wider relationships routes, time and financial plan, study the implementation of the main stages, the project site equipment, design tools, technological regulation, inspection and test plan, itemized budget, comparing two designs rough superstructure and appropriate drawings.

## **Keywords**

Administration building, Bmo, situation, time and financial plan, study execution, building equipment, construction machines and mechanisms, schedule, technological regulation, inspection and test plan, itemized budget, comparing design solutions, prefabricated reinforced concrete frame, CFA piles, stabilization.

## **Bibliografická citace VŠKP**

Bc. Jiří Sokola *Administrativní budova v Brně, stavebně technologická příprava stavby*. Brno, 2017. 195 s., 99 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Barbora Kovářová, Ph.D.

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 13. 1. 2017



---

Bc. Jiří Sokola

autor práce



## **Poděkování**

V první řadě bych chtěl poděkovat vedoucí mé diplomové práce Ing. Barboře Kovářové, Ph.D. za její odborné rady, vstřícnost a trpělivost při konzultacích. Dále děkuji panu Ing. Petru Ulmanovi za pomoc při získání podkladů k mé diplomové práci a společnosti CTP INVEST, spol. s.r.o. za její poskytnutí. Na závěr musím a chci poděkovat mému tátovi a mámě, kteří jsou tím, co mě hnalo k cíli a kterým vděčím za vše. DĚKUJI VÁM !

## OBSAH

ÚVOD .....	11
1. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU ..	12
2. KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS .....	22
3. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY - OBJEKTOVÝ .....	41
4. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP.....	44
5. PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ .....	88
6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ .....	109
7. ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU .....	143
8. PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ PRO POTŘEBU NASAZENÍ STROJŮ A PRACOVNÍKŮ .....	146
9. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO REALIZACI HRUBÉ SPODNÍ STAVBY..	149
10. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY PRO REALIZACI HRUBÉ SPODNÍ STAVBY .....	173
11A. ROZPOČET HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU.....	176
11B. POROVNÁNÍ DVOU KONSTRUKČNÍCH ŘEŠENÍ HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY .....	179
12. VYBRANÉ VÝKRESY K POROVNÁNÍ TECHNOLOGIÍ HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY .....	186
ZÁVĚR .....	189
SEZNAM OBRÁZKŮ .....	190
SEZNAM TABULEK.....	192
SEZNAM ZKRATEK.....	194
SEZNAM PŘÍLOH.....	195

# ÚVOD

Diplomová práce se zabývá stavebně technologickou přípravou stavby, konkrétně administrativními budovami v Brně na ulici Masná. Tyto budovy jsou situovány v rámci areálu CTP Ponávka Business centre a jedná se o dvě konstrukčně a objemově identické objekty.

Každý objekt má 4. nadzemní podlaží, přičemž spodní podlaží je tvořeno garáží pro osobní automobily a maloobchodními nájemními prostory a nadzemní patra tvoří kancelářské prostory. Tyto podlaží jsou protnuta atriem, které zajišťuje dodatečné osvětlení a současně vytvoří v 2. NP odpočinkový prostor. Objekty jsou založeny na plovoucí ŽB pilotách provedených CFA metodou, na které navazuje montovaný železobetonový skelet. Opláštění objektů je kombinací hliníkových oken a dveří, lícového zdiva a vlnitého plechu, které jsou vyneseny nerezovými kotvami kotvenými přes tepelnou izolaci do prefabrikovaných prvků. Zastřešení objektu je tvořeno dvojicí plochých střech, přičemž zastřešení atria je koncipováno jako pochůzí střecha s vegetační vrstvou.

V rámci této práce zpracuji jednotlivé části zadání a podrobněji se zaměřím na návrh zařízení staveniště s přihlédnutím na velké hmotnosti prvků montovaného skeletu a k tomu navrhnu odpovídajícím věžový jeřáb nebo jejich sestavu. Také se budu soustředit na vytvoření co nejpřesnější ekonomické analýzy zařízení staveniště. Dále pak vytvořím časový plán objektu a na něj navazující časový plán - proudový, který bude obsahovat posloupnosti úkonů pro oba objekty, tak aby nevznikali přílišné prostoje a zároveň byla využita shodnost postupů a s tím související nároky na zdroje, současně s nárokem na rychlé provedení výstavby. Na základě časového plánu následně zpracuji plán zajištění zdrojů pro potřebu nasazení strojů a pracovníků. Následně zpracuji technologický předpis na provedení stabilizace zeminy metodou "Roadmix" a provedení pilot metodou CFA, ke kterým zpracuji příčné kontrolní a zkušební plány. V neposlední řadě vytvořím položkový rozpočet hlavního stavebního objektu na základě poskytnuté dokumentace a poté se pokusím porovnat dvě konstrukční řešení provedení železobetonového skeletu, k čemuž zpracuji rozpočet, časový plán a výkresovou dokumentaci bednění.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

# **1. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE:** Bc. JIŘÍ SOKOLA

AUTHOR

**VEDOUCÍ PRÁCE:** Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2017

## OBSAH

<b>1</b>	<b>Základní údaje stavby .....</b>	<b>14</b>
1.1	Identifikace stavby .....	14
1.2	Údaje o stavebníkovi .....	14
1.3	Zpracovatel projektové dokumentace.....	14
1.4	Technické údaje.....	14
1.4	Charakteristika stavby .....	14
1.5	Dotčené pozemky .....	15
<b>2</b>	<b>Stavební objekty.....</b>	<b>15</b>
2.1	Seznam objektů .....	15
2.2	Popis objektů .....	16
2.2.1	SO 01 a SO 02 - Objekt X III a X IV - office boxy 1, 2.....	16
2.2.2	SO 03-a,b - Komunikace a zpevněné plochy .....	17
2.2.3	SO 04 - Kanalizace splašková.....	17
2.2.4	SO 05 - Kanalizace dešťová.....	17
2.2.5	SO 06 - Kanalizace kontaminovaná.....	18
2.2.6	SO 07 - Vodovodní přípojka.....	18
2.2.7	SO 08 - Teplovodní přípojka.....	18
2.2.8	SO 09 - Rozvody VN .....	18
2.2.9	SO 10 - Sadové úpravy .....	19
<b>3</b>	<b>Staveniště .....</b>	<b>19</b>
3.1	Popis .....	19
<b>4</b>	<b>Vlivy na životní prostředí.....</b>	<b>20</b>
4.1	Ochrana ovzduší .....	20
4.2	Ochrana vod .....	20
4.3	Ochrana půdy .....	20
4.4	Ochrana přírody a krajiny.....	20
4.5	Odpadové hospodářství .....	20

# 1 Základní údaje stavby

## 1.1 Identifikace stavby

Název stavby: CTZone Brno - Fáze II, ETAPA 2 - OBJEKTY XIII, XIV  
Místo stavby: MČ Brno-Jih, mezi ulicemi Masná a Dornych  
Charakter stavby: novostavba  
Katastrální území: Trnitá, Brno

## 1.2 Údaje o stavebníkovi

Název: CTP INVEST, spol. s.r.o.  
Adresa sídla: Central Trade Park D1 1571  
CZ - 396 01 Humpolec  
IČO: 26105586  
Stavebník je zároveň Generálním dodavatelem stavby.

## 1.3 Zpracovatel projektové dokumentace

Název: STUDIO ACHT, spol. s.r.o.  
Adresa sídla: Bucharova 2  
CZ - 158 00 Praha 5  
IČO: 25119966

## 1.4 Technické údaje

Modulové rozměry: 60,7 x 48,7 m  
Výška objektu: 19,1 m  
Obestavěný prostor: 43 094 m<sup>3</sup>  
Zastavěná plocha: 2 956,1 m<sup>2</sup>  
Užitná plocha: 11 824 m<sup>2</sup>  
Počet pater: 1 x PP, 3 x NP

Předpokládané termíny výstavby

Zahájení: II.Q 2017  
Dokončení: IV.Q 2018  
Uvedení do provozu: I.Q 2019

## 1.4 Charakteristika stavby

Jedná se o administrativní objekty s volně pronajímatelnými plochami kanceláří v nadzemních patrech a s maloobchodními pronajímatelnými prostory v přízemí. Budovy mají 1 přízemní podlaží a dále 3 podlaží nadzemní. Od 1. NP je vytvořeno atrium pro zajištění dostatečného osvětlení. V každém podlaží jsou navrženy

2 hygienické jádra, 2 výtahy a 4 schodiště, které jsou charakterizované jako únikové, přičemž jedno ze schodišť bude vyvedeno nad střešní plášť pro případný přístup.

Parkování je zajištěné 2. způsoby a to v areálu na odstavné parkovací ploše, kolem objektů a dále pak v neprosvětlené části 1. NP. Vchod do objektu je řešen skrze 2. recepci a 2. vjezdy pro osobní automobily.

Konstrukce objektu je v plném rozsahu navržena z betonových prefabrikovaných dílců. Stavby budou založeny na železobetonových plovoucích pilotách. Plášť budovy bude skládaný v kombinaci lícového zdiva, vlnitého, perforovaného plechu a hliníkových oken.

Okolí objektů bude upraveno v návaznosti na koncept celého areálu bývalých Škrobáren. Parkovací plochy budou vydlážděné z betonových dlaždic, komunikace bude asfaltová a zbylé plochy budou zatravněné, případně doplněné rostlinstvem.

## 1.5 Dotčené pozemky

Parcelní číslo:	560/2 - zastavěná plocha a nádvoří
	607/1 - zastavěná plocha a nádvoří
	607/2 - zastavěná plocha a nádvoří
	609/1 - ostatní plocha
	609/2 - ostatní plocha
	609/4 - ostatní plocha
	554/8 - ostatní plocha
	453/3 - ostatní plocha

## 2 Stavební objekty

### 2.1 Seznam objektů

Hlavní:	SO 01 - Objekt X III - Office Box 1
	SO 02 - Objekt X IV - Office Box 2
Ostatní:	SO 10 - Sadové úpravy
	SO 03-a,b - Komunikace a zpevněné plochy
Inženýrské:	SO 04 - Kanalizace splašková
	SO 05 - Kanalizace dešťová
	SO 06 - Kanalizace kontaminovaná
	SO 07 - Vodovodní přípojka
	SO 08 - Teplovodní přípojka
	SO 09 - Trafostanice a rozvod VN

## **2.2 Popis objektů**

### **2.2.1 SO 01 a SO 02 - Objekt X III a X IV - office boxy 1, 2**

Obě administrativní budovy jsou provozně, materiálově a konstrukčně identické. Nosné prvky budov tvoří železobetonový, dále jen ŽB, montovaný skelet (sloupy, průvlaky, parapetní panely, ztužidla), jehož modul je 6 x 7,5 m. Půdorysný rozměr budovy je 48 x 60 m a vychází z rastru, který je vytvořen 8 moduly v obou směrech. V nadzemních podlažích je vytvořeno atrium 12 x 30 m, které tyto podlaží dělí na 4 křídla.

#### **Základy a zemní práce**

Zemní plán v celém rozsahu staveniště bude stabilizována. Stabilizace proběhne pomocí cementu a bude provedena v min. mocnosti 0,5 m. Poté v místech pohybu vrtných souprav bude opatřena ochranou vrstvou kameniva fr. 0-63 mm v mocnosti 0,15 m.

Budovy jsou založeny na ŽB plovoucích pilotách, které jsou v místě zdí v 1. NP doplněny o prefabrikované základové prahy vynášené hlavicemi pilot, případně stejně vynášenými monolitickými základy v malém rozsahu a v místě výtahových šachet jsou vytvořeny monolitické betonové vany, které jsou v rozích taktéž podporované pilotami. Horní líc pilot je opatřen hlavicemi, které zabezpečují přenos svislých, vodorovných a momentových sil pilířů.

#### **Vodorovné konstrukce**

Jsou sestaveny z prefabrikovaných předpjatých panelů SPIROLL, tloušťky 200 mm a nejčastější šířky 1 200 mm. Schodišťová ramena jsou navržena jako dvouramenná, prefabrikovaná včetně stupňů. Schodiště v jihozápadním traktu je určeno pro výstup na střechu.

#### **Dělicí příčky a stěny**

Budou vyžděny z pórobetonových tvárnic v tloušťkách 100, 150 a 200 mm na maltu dle údajů výrobce.

#### **Zastřešení**

Objekty budou zastřešeny 2. variantami jednoplášťových plochých střech. První variantou je lehká, kompaktní, neprovětrávaná a nepochůzí skladba nad objektem. Její nosnou část tvoří stropní panely SPIROLL, na kterou jsou postupně kladeny parozábrana, tepelná izolace ve spádu a hydroizolační vrstva z PVC 1,5 mm. Tato vrstva se opatří geotextilií, která izolaci chrání proti poškození od vrchní vrstvy tvořené násypem praného kameniva frakce 16-32 mm. Celá střecha je odvodněna spádováním ke 4 vpustím, které jsou vedené vnitřní dispozicí. Druhá varianta střechy je lehká, kompaktní, neprovětrávaná a pochůzí skladba nad atriem. Tato skladba začíná stejně jako v prvním případě nosnou částí z tvořenou stropními panely. Následuje parozábrana, tepelná izolace ve spádu, hydroizolace z PVC 1,5 mm, drenážní nopová fólie, geotextilie a speciální substrát pro vegetační střechy, který bude osázen vhodnými rostlinami. Lokálně pak bude substrát nahrazen kamenivem frakce 16-32 mm, který vytvoří komunikační chodníčky.



## Opláštění

Je navrženo jako skládaná, provětrávaná fasáda tvořená vlnitým plechem v místě parapetů, perforovaným plechem jako stínidla a lícovými cihlami v místě pilířů. Plech bude kotvený na kovový rošt, lícové zdivo bude vynášeno nerezovými konzolami. Veškeré nosné prvky budou kotveny k prvkům prefabrikovaného skeletu.

### 2.2.2 SO 03-a,b - Komunikace a zpevněné plochy

Připojení na areálové komunikace (Škrobárenské) bude z komunikace na ulici Masná odděleno nájezdovými obrubníky s výškou hrany 0,02 m nad vozovkou. Hlavní komunikace v areálu již byla zbudována v etapě 1 a během výstavby se na ni budou napojovat nově zbudované tzv. dvory, což jsou komunikace opatřené parkovacími plochami mezi budovami. Komunikace bude vytvořena ze střednězrného asfaltového betonu, parkovací plochy budou betonové - dlážděné a budou od hlavní komunikace areálu odděleny nájezdovými obrubníky. Veškeré komunikace v areálu jsou plánované jako obousměrné s konstantní šířkou 8,0 m.

Pro pohyb pěší je v areálu navržen systém chodníků podél budov a dále pak chodník rovnoběžný s ulicí Masná, který pokračuje kolem budov až do jižní části pozemku, kde budou zbudované dočasné parkovací plochy. Všechny chodníky budou mít jednotnou šířku 1,65 m, vyjma okapových chodníků šířky 0,5 m a chodníku vedoucímu k dočasným parkovacím plochám šířky 5,5 m. Chodníky budou opatřeny vodíciemi liniemi pro slabozraké, vytvořené ze speciálních tvarovek. Sklon chodníků je maximálně 2% a jejich odvodnění je zajištěno příčným sklonem směrem k přilehlé vozovce. Odvodnění samotných komunikačních ploch je zajištěno podélným a příčným sklonem minimálně 0,5% do uličních vpustí. Skladba komunikací je navržena jednotně na 550 mm, vyjma okapových chodníků a chodníku vedoucímu rovnoběžně s ulicí Masná. Tyto budou navrženy v tloušťce 250 mm.

### 2.2.3 SO 04 - Kanalizace splašková

Pro každou budovu bude vybudována nová přípojka, která bude napojena na areálovou splaškovou kanalizaci. Tato přípojka bude ukončena revizní šachtou s prachotěsným poklopem. Přípojky budou z PVC DN 200, s tuhostí SN8, které umožňují vedení pod vozovkou I. až IV. třídy, ve spádech 17,4% (SO 01) a 24% (SO 02) o celkové délce  $2 * 51,2 = 102,4$  m. Přípojka se u objektu SO 02 kříží s vedením dešťové kanalizace. Uložení trub bude do pískového lože tloušťky 100 mm a následně bude zasypáno pískem v tloušťce 300 mm nad vrchol potrubí. Obsyp bude po vrstvách zhutněn a nakonec opatřen výstražnou fólií a zasypán zeminou. Předpokládaný roční odtok splaškové vody na 1 objekt je  $13\,200\text{ m}^3/\text{rok}$ .

### 2.2.4 SO 05 - Kanalizace dešťová

Dešťové svody ze střech ústní vnitřními svody vedenými v objektech gravitačně do nových přípojek a následně do areálové kanalizace. Pro každou budovu bude vybudována nová přípojka, která bude napojena na areálovou dešťovou kanalizaci. Tato přípojka bude ukončena revizní šachtou s prachotěsným poklopem. Přípojky budou

z PVC DN 300, s tuhostí SN8, které umožňují vedení pod vozovkou I. až IV. třídy, ve spádech 14,2% (SO 01) a 18,4% (SO 02) o celkové délce  $2 * 51,2 + 28,5 = 130,9$  m. Uložení trub bude do pískového lože tloušťky 100 mm a následně bude zasypáno pískem v tloušťce 300 mm nad vrchol potrubí. Obsyp bude po vrstvách zhutněn a nakonec opatřen výstražnou fólií a zasypán zeminou. Předpokládaný roční odtok dešťové vody na 1 objekt je  $1\,359,8\text{ m}^3/\text{rok}$ .

### **2.2.5 SO 06 - Kanalizace kontaminovaná**

Je to kanalizace určená k odvedení kontaminované dešťové vody ze zpevněných ploch do stávajícího odlučovače ropných látek v areálu Škrobáren. Kanalizace vede v ose každé nově zbudované zpevněné plochy. Bude z PVC DN 300, s tuhostí SN8, které umožňují vedení pod vozovkou I. až IV. třídy, ve spádech 6,2% (SO 01) a 7,9% (SO 02) o celkové délce  $34,7 + 25,8 + 10 + 22,1 + 32,4 + 39,6 + 32,4 + 17,5 = 214,5$  m. Uložení trub bude do pískového lože tloušťky 100 mm a následně bude zasypáno pískem v tloušťce 300 mm nad vrchol potrubí. Obsyp bude po vrstvách zhutněn a nakonec opatřen výstražnou fólií a zasypán zeminou.

### **2.2.6 SO 07 - Vodovodní přípojka**

Oba objekty budou napojeny novou přípojkou pitné vody, napojenou na areálový rozvod vody, který je již vybudovaný. Materiál přípojek bude HDPE D63x5,8. Potrubí bude vedeno v zemi až do objektu, kde bude umístěn podružný vodoměr. Celková délka přípojek je  $2 * (8,7 + 7,5 + 7,5 + 5,1 + 6) + 60,7 + 5,1 + 6 = 141,4$  m. Uložení trub bude do pískového lože tloušťky 100 mm a následně bude zasypáno pískem v tloušťce 300 mm nad vrchol potrubí. Obsyp bude po vrstvách zhutněn a nakonec opatřen výstražnou fólií a zasypán zeminou. Předpokládaná roční spotřeba vody je  $13\,200\text{ m}^3/\text{rok}$  na 1 objekt.

### **2.2.7 SO 08 - Teplovodní přípojka**

Areálový teplovod je primárním médiem pro ohřev topné vody o teplotním spádu  $95/60^\circ\text{C}$ . Na stávající teplovod vedený podél příjezdové komunikace k office boxům budou na připravené odbočky napojeny přípojky k oběma objektům DN 80, z předizolovaného potrubí Tarco. Celková délka potrubí je 54 m. Potrubí bude vedeno v předepsaných vzdálenostech od ostatních inženýrských sítí dle ČSN 73 6005. Toto potrubí bude podsypáno v tloušťce 100 mm a obsypáno v tloušťce 200 mm nad vrch potrubí pískem, jako ochrana proti mechanickému poškození. Ve výšce 400 mm nad potrubí bude umístěna výstražná žlutá páska. Celková potřeba tepla, které je nutné dopravit na vytápění a vzduchotechniku je  $242 + 150,8 = 392,8$  kW na 1 objekt. Teplovod je dimenzován na odběr až 600 kW.

### **2.2.8 SO 09 - Rozvody VN**

Napájení nových distribučních trafostanic v objektech office boxů bude zajišťovat kabelová smyčka VN 22kV  $3 \times (22\text{-AXEKVCEY } 1 \times 120\text{mm}^2)$ . Dráha kabelu vede od vstupní trafostanice TR1, dále podél páteřní komunikace areálu k objektu SO 02 a podél něj do rozvodny VN TR13, dále pod objektem a přes dvůr směrem

k objektu SO 01 do trafostanice VN TR14. Odtud podél objektu směrem k již zhotovenému objektu VIII, kde bude zatažen do trafostanice TR2, čímž bude provedeno zasmyčkování trafostanic.

Kabel povede převážně v chodnících a pod komunikacemi, kde bude opatřen PVC chráničkou (včetně 1 rezervní) v hloubce 1,2 m s krytím minimálně 1,0 m a bude uložen do pískového lože v tloušťce 100 mm a obsypáno v tloušťce 200 mm nad vrch potrubí pískem, jako ochrana proti mechanickému poškození. Ve výšce 400 mm nad potrubí bude umístěna výstražná červená páska.. Délka vedení je 810 m.

### **2.2.9 SO 10 - Sadové úpravy**

Výraznější sadové úpravy budou provedeny pouze na parcele, která vede rovnoběžně s komunikací na ulici Masná. Zde bude provedeno nové zatravnění a případné vysázení stromů, pokud bude muset být některý ze stávajících odstraněn. Dále pak v určených místech budou vytvořeny proluky na parkovacích plochách, ve kterých budou osazeny stromy, případně keře a dále pak budou některé menší plochy zatravněny a to především v jižní části pozemku.

## **3 Staveniště**

### **3.1 Popis**

Stavební pozemek, tedy staveniště se nachází v areálu bývalých Škrobáren Brno-Jih, na ulici Masná. Terén staveniště je velmi mírně sklonitý od severu k jihu s převýšením ne větším než 1 m / 100 m. V době zahájení prací je terén upraven na hladinu pilotovací úrovně 199,5 m.n.m.. V areálu Škrobáren se nachází vodní tok, který však nijak neovlivňuje toto konkrétní staveniště. V blízkosti se také nachází ochranné pásmo železničního tělesa, do kterého však žádná část staveniště nezasahuje.

Přístup na staveniště je zajištěn z existující komunikace III. třídy na ulici Masná, případně přes příjezd z ulice Dornych. Na pozemku se nenachází žádné objekty, ani inženýrské vedení, avšak okolo staveniště jsou již zbudované komunikace i inženýrské vedení v rámci celého areálu. Na tyto sítě se budou následně napojovat objekty nové zástavby. Jak komunikace na přilehlé ulici, tak komunikace v rámci areálu mají shodnou šířku 8,0 m. Staveniště se nachází v průmyslové zóně, je snadno přístupné, nedaleko se nachází betonárka a je relativně blízko dálniční sítě. Vzhledem k tomu je poloha pozemku velmi vhodná pro zamýšlené typy objektů.

Po celém obvodu bude nutné zřídit systémové oplocení o výšce 2,0 m. Navíc bude ze strany areálu Škrobáren opatřeno geotextilií, protože v areálu již probíhá provoz jiných nájemců. Na oplocení budou umístěné patřičné cedule se zákazy vstupu nepovolaných osob. Vjezdy na staveniště budou 3. Všechny vjezdy budou opatřené uzamykatelnou branou o šířce 6, m a patřičně označené. První vjezd bude z areálu a další 2 z ulice Masná. Tyto vjezdy musí být označeny dle pokynů policie ČR

a to minimálně zpomalovacími značkami a oznamovacími cedulemi o pohybu vozidel stavby.

V počátečních fázích výstavby budou na místech, kde později vzniknou zpevněné plochy, vybudovány provizorní zpevněné, šterkové plochy. V místě, kde bude vytvořena dočasná plocha pro parkování, jižní část pozemku, bude umístěno zařízení staveniště. Podrobnější informace o staveništi budou uvedeny v jednotlivých částech zařízení staveniště.

## **4 Vlivy na životní prostředí**

Při realizaci stavby je třeba věnovat zvýšenou pozornost minimalizaci vzniku nadměrné hlučnosti a prašnosti. Dále pak musí být zamezeno znečišťování půdy a spodních vod a poškozování zeleně při provádění stavebních prací.

### **4.1 Ochrana ovzduší**

Vzhledem k funkčnímu využití budovy se nepředpokládá zhoršení kvality ovzduší.

### **4.2 Ochrana vod**

Dešťová a splašková kanalizace bude odváděna do veřejné kanalizační sítě. Kontaminované dešťové vody ze zpevněných ploch a komunikací budou svedeny do odlučovače ropných látek - ORL, který se nachází v areálu Škrobáren.

### **4.3 Ochrana půdy**

Stavbou nedojde k trvalému záboru zemědělského půdního fondu.

### **4.4 Ochrana přírody a krajiny**

Navrhovanou výstavbou nejsou dotčeny zájmy chráněné zákonem č. 114/1992 Sb. a nejsou vyžadována žádná opatření.

### **4.5 Odpadové hospodářství**

Odpady, které vzniknou v průběhu stavby budou dočasně shromažďovány v odpadních kontejnerech v místě zařízení staveniště, odděleně dle kategorií a druhů (dřevo, kov, beton a cihly, ...). Místa shromáždění budou označena číselnými kódy druhu odpadu, názvem odpadu. Odpady budou průběžně odváženy k likvidaci nebo dalšímu využití způsobilou firmou.

V průběhu výstavby je nutné očekávat vznik těchto druhů odpadů:

Tabulka 1 - Odpady při výstavbě, Zdroj: Vypůjčená PD CTZone Brno

Kód odpadu	Kategorie	Název druhu odpadu	Způsob nakládání
08 01 12	O	Jiné odpadní barvy a laky	2
15 01 01	O	Papírové obaly	1
15 01 02	O	Plastové obaly	1
15 01 03	O	Dřevěné obaly	1
15 01 06	O	Směsné obaly	1
15 01 10	N	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly jimi znečištěné	2
15 02 02	N	Absorpční činidla, čistící tkaniny	1, 2
16 06 01	N	Olověné akumulátory	1
16 06 02	N	Nikl-kadmiové baterie a akumulátory	1
17 01 07	O	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihle, tašek a keramických výrobků	1, 2
17 02 01	O	Dřevo	1
17 02 02	O	Sklo	1
17 02 03	O	Plast	1
17 03 02	O	Asfaltové směsi bez dehtu	1, 2
17 04 05	O	Železo a ocel	1
17 04 11	O	Kabely	1
17 05 01	O	Zemina a kamení	1
17 06 04	O	Izolační materiály	1, 2
17 08 02	O	Stavební materiály na bázi sádry	1, 2
17 09 04	O	Směsné stavební a demoliční odpady	1, 2
20 01 21	N	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	1
20 03 01	O	Směsný komunální odpad	1, 2
20 03 04	O	Kal ze septiků a žump; chemických toalet	2

Vysvětlivky:

- způsob nakládání: 1 - k dalšímu využití  
2 - likvidace
- kategorie: O - ostatní  
N - nebezpečný



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## **2. KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE:** Bc. JIŘÍ SOKOLA

AUTHOR

**VEDOUČÍ PRÁCE:** Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2017

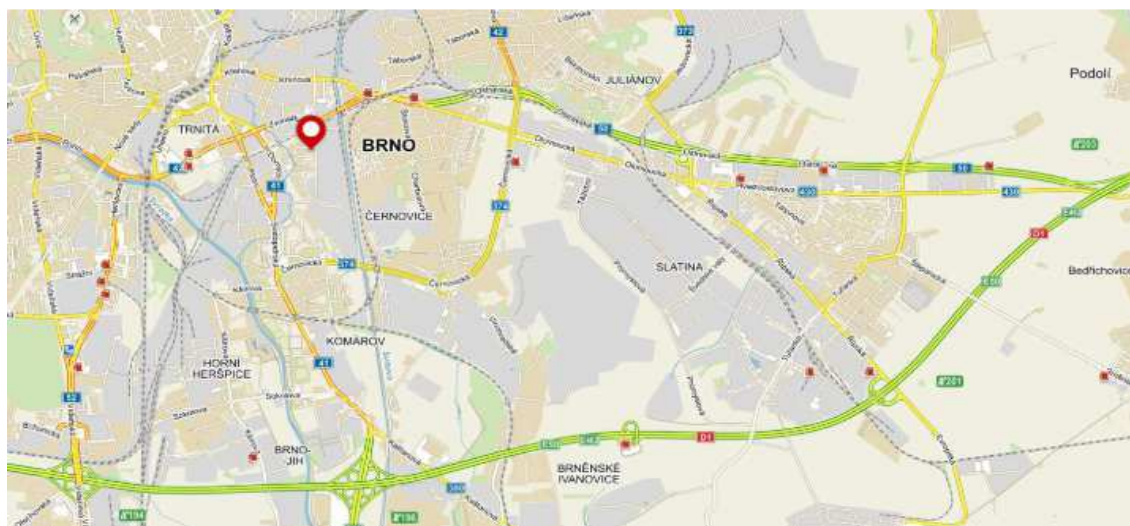
## OBSAH

<b>1</b>	<b>Obecné informace .....</b>	<b>24</b>
1.1	Umístění stavby .....	24
1.2	Popis přístupu a okolí staveniště .....	24
1.3	Koordinační situace stavby včetně dopravního značení.....	25
<b>2</b>	<b>Dopravní trasy hlavních zdrojů.....</b>	<b>25</b>
2.1.	Trasa 1 - štěrkovna Zaječí .....	25
2.2	Trasa 2 - Pískovna Černovice.....	26
2.3	Trasa 3 - Toi Toi; Cramo.....	26
2.4.	Trasa 4 - Thermoservis.....	26
2.5	Trasa 5 - Cementárna Mokrá.....	27
2.6	Trasa 6 - Strojrent.....	27
2.7	Trasa 7 - Eurogema .....	27
2.8	Trasa 8 - betonárna Cemex.....	28
2.9	Trasa 9 - Feron.....	28
2.10	Trasa 10 - FoxDen.....	29
2.11	Trasa 11 - Velčovský.....	29
2.12	Trasa 12 - Kranimex.....	29
2.13	Trasa 13 - Prefa Brno - závod Hodonín.....	30
2.14	Trasa 14 - Prefa Brno - závod Kuřim .....	30
2.15	Trasa 15 - Alfix Als.....	30
2.16	Trasa 16 - výtahy Karásek.....	31
2.17	Trasa 17 - stavebniny Pro-doma.....	31
2.18	Mapové podklady .....	32
	<b>Seznam zdrojů .....</b>	<b>40</b>

# 1 Obecné informace

## 1.1 Umístění stavby

Oba stavebně identické objekty se nachází na adrese Brno, Masná 36 v MČ Brno-Jih.



Obr. č. 1 - umístění stavby CTZone Brno - objekty XIII, XIV [1]

## 1.2 Popis přístupu a okolí staveniště

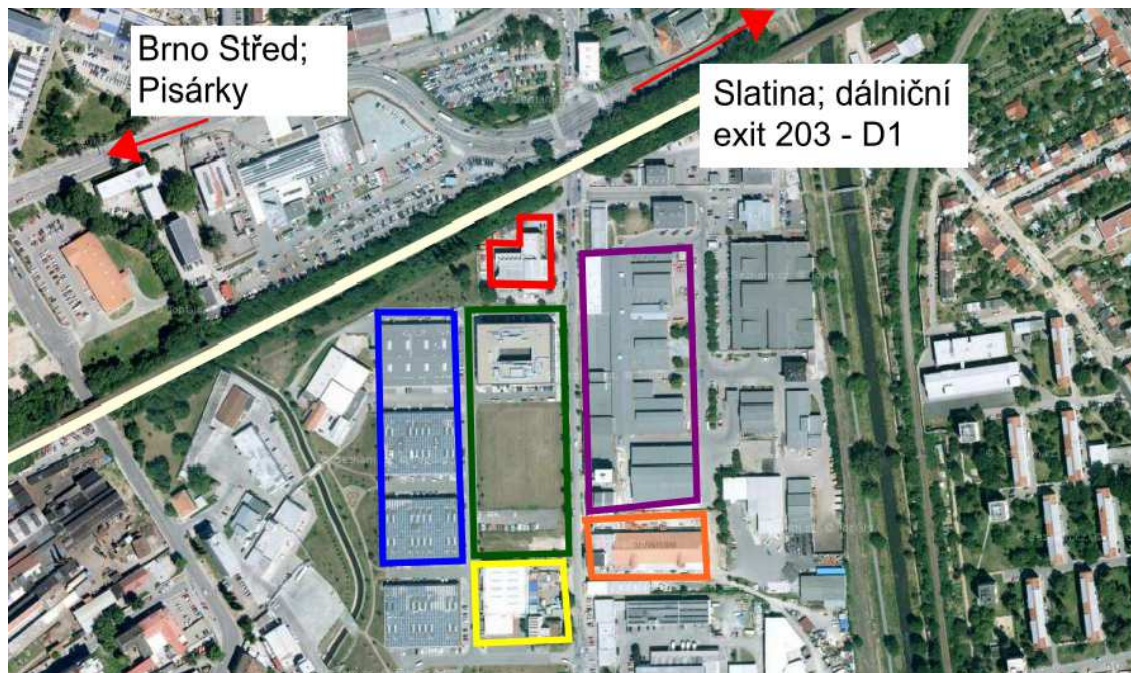
Ulice Masná je přímo dostupná z křižovatky na rozhraní ulic Hladíkova/Zvonařka. Především v ranních a odpoledních hodinách je na této křižovatce velmi frekventovaná doprava. Po projetí pod železničním viaduktem se staveniště nachází přibližně 300 m po pravé straně na dotčených parcelách p.č. 560/2, 607/1, 607/2, 609/1, 609/2, 609/4, 554/8, 453/3 na katastrálním území Brno, Trnita. V územním plánu města Brna, pro MČ Brno-Jih je území vedeno jako průmyslová zóna.

V nejbližším okolí se nachází severně od staveniště Objekt Vysoké školy realitní, jižně areál společnosti V - Podlahy, s.r.o.. na západní straně jsou objekty technických služeb údržby města Brna a budova společnosti Neumann Group. Z východní strany je staveniště vymezeno již realizovanými stavbami v rámci areálu CTZone Brno.

Vysvětlivky značení Obr. 2:

- Zelená - CTZone Brno - Fáze II, etapa 2 - Objekty XIII, XIV
- Modrá - CTBox Zone - CTP Ponávka Business Centre
- Červená - Vysoká škola realitní - Institut Franka Dysona, s.r.o.
- Žlutá - V - Podlahy, s.r.o.
- Fialová - Technické služby údržby města Brna, MČ Brno-Jih, lokalita Černovice
- Oranžová - Neumann Group





Obr. č. 2 - popis objektů v blízkosti staveniště [1]

### 1.3 Koordinační situace stavby včetně dopravního značení

Výkres koordinační situace a dopravní značení stavby je řešen jako samostatná příloha:

**P2.1 - Koordinační situace,**

**P2.2 - Dopravní a staveništní značení.**

## 2 Dopravní trasy hlavních zdrojů

V této kapitole jsou popsány dopravní trasy hlavních materiálů stavby a vybrané stavební mechanizace z níže vypsáných adres na adresu staveniště Brno, Masná.

### 2.1. Trasa 1 - štěrkovna Zaječí

**Využití:**

- návoz kameniva pro zpevněné plochy ZS, lože ŽB konstrukcí, ochrana stabilizované vrstvy, podklad pod betonovou dlažbu.

**Vozidlo:**

- bude voleno podle množství požadovaného materiálu

a) tahač značky Volvo se sklopným návěsem

b) NA Tatra 8x8 třístranný sklápěč

**Adresa:**

Obec Zaječí

Koordináty 48.8534211N, 16.7519669E [2]

**Délka trasy/ čas jízdy:** 43,6 km/ 40 min

**Komplikace:**

- vzhledem k typu vozidla a druhu nákladu nevznikají na trase žádné komplikace znesnadňující nebo znemožňující její projetí.

## 2.2 Trasa 2 - Pískovna Černovice

**Využití:**

- odvoz vytěžené zeminy po provedení výkopových prací a provedení pilot

**Vozidlo:**

- nákladní automobil značky Tatra 8x8 - třístranný sklápěč

**Adresa:**

Vinohradská 1198/83  
618 00 Brno-Černovice  
okres Brno-město, Jihomoravský kraj [3]

**Délka trasy/ čas jízdy:** 4,1 km/ 6 min

**Komplikace:**

- vzhledem k typu vozidla a druhu nákladu nevznikají na trase žádné komplikace znesnadňující nebo znemožňující její projetí.

## 2.3 Trasa 3 - Cramo

**Využití:**

- Půjčovna náradí, menší mechanizace a staveništních kontejnerů a vybavení pro zřízení zařízení staveniště

**Vozidlo:**

- Nákladní automobil značky MAN TGX 26.440 s hydraulickou rukou  
- Nákladní automobil Tatra 6x6 s hákem

**Adresa:**

Tuřanka 1222/115  
627 00 Brno-Slatina  
okres Brno-město, Jihomoravský kraj [4]

**Délka trasy/ čas jízdy:** 6,4 km/9 min

**Komplikace:**

- vzhledem k typu vozidla a druhu nákladu nevznikají na trase žádné komplikace znesnadňující nebo znemožňující její projetí.

## 2.4. Trasa 4 - Thermoservis

**Využití:**

- odvoz a likvidace odpadů, stavební sutě

**Vozidlo:**

- Nákladní automobil Tatra 6x6 s hákem

**Adresa:**

Roviny 825/4  
643 00 Brno-Chrlice  
okres Brno-město, Jihomoravský kraj [5]

**Délka trasy/ čas jízdy:** 11 km/ 16 min

**Komplikace:**

- vzhledem k typu vozidla a druhu nákladu nevznikají na trase žádné komplikace znesnadňující nebo znemožňující její projetí.

## 2.5 Trasa 5 - Cementárna Mokrá

**Využití:**

- návoz nebaleného vápna pro stabilizaci zemní pláně

**Vozidlo:**

- dávkovací vůz SW 12 MA

**Adresa:**

Mokrá 359  
664 04 Mokrá-Horákov – Mokrá  
okres Brno-venkov, Jihomoravský kraj [6]

**Délka trasy/ čas jízdy:** 13,8 km/ 16 min

**Komplikace:**

- vzhledem k typu vozidla a druhu nákladu nevznikají na trase žádné komplikace znesnadňující nebo znemožňující její projetí.

## 2.6 Trasa 6 - Strojrent

**Využití:**

- návoz těžké mechanizace pro stabilizaci a úpravu zemní pláně (grejdr, válec, fréza)

**Vozidlo:**

- tahač značky Volvo s podvalníkem GOLDHOFER 50 t

**Adresa:**

Vodařská 143/13  
619 00 Brno-jih – Horní Heršpice  
okres Brno-město, Jihomoravský kraj [7]

**Délka trasy/ čas jízdy:** 2,8 km/ 5 min

**Komplikace:**

- Souprava tahače s podvalníkem nepřekročí délku 12 m na trase tedy nevznikají žádné komplikace znesnadňující nebo znemožňující její projetí.

## 2.7 Trasa 7 - Eurogema

**Využití:**

- návoz vrtné soupravy pro zhotovení pilot metodou CFA

**Vozidlo:**

- tahač značky Volvo s podvalníkem GOLDHOFER 80 t

**Adresa:**

Blatec 129

783 75 Blatec

okres Olomouc, Olomoucký kraj [8]

**Délka trasy/ čas jízdy:** 80 km (90% dálnice D1)/ 49 min

**Komplikace:**

- jedná se o nadměrný náklad a proto dodavatel v rámci služeb zajistí návrh trasy a zajištění případných kolizí, včetně doprovodného vozidla. Nicméně trasa vede tak, aby náklad nepřejížděl nebo nepodjížděl žádné mosty a tedy nehrozí komplikace znemožňující projetí nákladu.

## 2.8 Trasa 8 - betonárna Cemex

**Využití:**

- návoz betonové směsi pro betonáž základů, pilotáž, dobetonávky vodorovných konstrukcí, podlahové konstrukce a návoz silničních panelů

**Vozidlo:**

- Autodomíchač Stetter C3 BASIC LINE, AM 12 C

- Nákladní automobil Tatra 6x6 s hákem

**Adresa:**

Černovické nábřeží

Brno-jih [9]

**Délka trasy/ čas jízdy:** 630 m/ 2 min

**Komplikace:**

- vzhledem k typu vozidla a druhu nákladu nevznikají na trase žádné komplikace znesnadňující nebo znemožňující její projetí.

## 2.9 Trasa 9 - Feronia

**Využití:**

- návoz výztuže pro základové konstrukce, piloty a vodorovné konstrukce

**Vozidlo:**

- Tahač značky Volvo s plošinovým návěsem GOLDHOFER 28,5 t - pro armokoše

- NA MAN TGX 26.440 s hydraulickou rukou - pro jednotlivé pruty výztuže

**Adresa:**

Pobočka Brno

Vídeňská 89

639 00 Brno [10]

**Délka trasy/ čas jízdy:** 3,9 km/ 6 min

**Komplikace:**

- vzhledem k typu vozidla a druhu nákladu nevznikají na trase žádné komplikace znesnadňující nebo znemožňující její projetí.

**2.10 Trasa 10 - FoxDen****Využití:**

- návoz bednění pro základové konstrukce a dobetonávky vodorovných konstrukcí

**Vozidlo:**

- nákladní automobil Tatra 6x6 s hákem

**Adresa:**

Kroupova 758/34  
625 00 Brno-Starý Lískovec  
okres Brno-město, Jihomoravský kraj [11]

**Délka trasy/ čas jízdy:** 6,6 km/ 12 min

**Komplikace:**

- vzhledem k typu vozidla a druhu nákladu, nevznikají na trase žádné komplikace znesnadňující nebo znemožňující její projetí.

**2.11 Trasa 11 - Velčovský****Využití:**

- autojeřáb pro montáž věžového jeřábu

**Vozidlo:**

- Autojeřáb Liebherr LTM 1100-4.2 - doprava svépomocí

**Adresa:**

Vídeňská 157/120  
619 00 Brno, Přízřenice  
Jihomoravský kraj [12]

**Délka trasy/ čas jízdy:** 7,3 km/ 11 min

**Komplikace:**

- autojeřáb má vlastní pohonný systém a díky rozložení váhy na nápravy nevznikají na trase žádné komplikace znesnadňující nebo znemožňující její projetí.

**2.12 Trasa 12 - Kranimex****Využití:**

- návoz věžového jeřábu Liebherr pro manipulace s materiálem, montáž montovaného skeletu

**Vozidlo:**

- tahač značky Volvo s podvalníkem GOLDHOFER 50 t  
- tahač značky Volvo s plošinovým návěsem GOLDHOFER 28,5 t

**Adresa:**

Nedokončená 1638  
198 00 Praha 9-Kyje  
Středočeský kraj, Praha [13]

**Délka trasy/ čas jízdy:** 211 km/ 2,02 hod

**Komplikace:**

- Souprava tahače s podvalníkem nepřekročí délku 12 m na trase tedy nevznikají žádné komplikace znesnadňující nebo znemožňující její projetí.

### 2.13 Trasa 13 - Prefa Brno - závod Hodonín

**Využití:**

- návoz prvků montovaného skeletu montovaný skelet

**Vozidlo:**

- tahač značky Volvo s plošinovým návěsem GOLHOPFER 28,5 t

**Adresa:**

Na Výhoně 3527  
695 01 Hodonín  
okres Hodonín, Jihomoravský kraj [14]

**Délka trasy/ čas jízdy:** 59 km/ 1 hod 20 min

**Komplikace:**

- Souprava tahače s plošinovým návěsem nepřekročí délku 12 m na trase tedy nevznikají žádné komplikace znesnadňující nebo znemožňující její projetí.

### 2.14 Trasa 14 - Prefa Brno - závod Kuřim

**Využití:**

- návoz vodorovných prvků montované stropní konstrukce (panely spiroll, schodiště)

**Vozidlo:**

- tahač značky Volvo s plošinovým návěsem GOLHOPFER 28,5 t

**Adresa:**

Blanenská 1190  
664 34 Kuřim  
okres Brno-venkov, Jihomoravský kraj [15]

**Délka trasy/ čas jízdy:** 16,8 km/ 34 min

**Komplikace:**

- Souprava tahače s plošinovým návěsem nepřekročí délku 12 m na trase tedy nevznikají žádné komplikace znesnadňující nebo znemožňující její projetí.

### 2.15 Trasa 15 - Alfix Als

**Využití:**

- návoz lešení pro montáž opláštění budovy

**Vozidlo:**

- NA MAN TGX 26.440 s hydraulickou rukou

**Adresa:**

Holzova 2942  
628 00 Brno-Líšeň  
okres Brno-město, Jihomoravský kraj [16]

**Délka trasy/ čas jízdy:** 5,8 km/ 12 min

**Komplikace:**

- vzhledem k typu vozidla a druhu nákladu, nevznikají na trase žádné komplikace znesnadňující nebo znemožňující její projetí.

## 2.16 Trasa 16 - výtahy Karásek

**Využití:**

- návoz staveništního výtahu pro přepravu drobného materiálu a nářadí mezi patry objektu

**Vozidlo:**

- NA MAN TGX 26.440 s hydraulickou rukou

**Adresa:**

Holzova 2868  
628 00 Brno-Líšeň  
okres Brno-město, Jihomoravský kraj [17]

**Délka trasy/ čas jízdy:** 5,8 km/ 12 min

**Komplikace:**

- vzhledem k typu vozidla a druhu nákladu, nevznikají na trase žádné komplikace znesnadňující nebo znemožňující její projetí.

## 2.17 Trasa 17 - stavebniny Pro-doma

**Využití:**

- návoz veškerého potřebného materiálu ze stavebnin v průběhu celé výstavby, který není zmíněn v položkách výše (zdivo, pojiva, izolace tepelná a hydroizolace, nářadí, atd.)

**Vozidlo:**

- NA MAN TGX 26.440 s hydraulickou rukou  
- nákladní automobil Tatra 6x6 s hákem

**Adresa:**

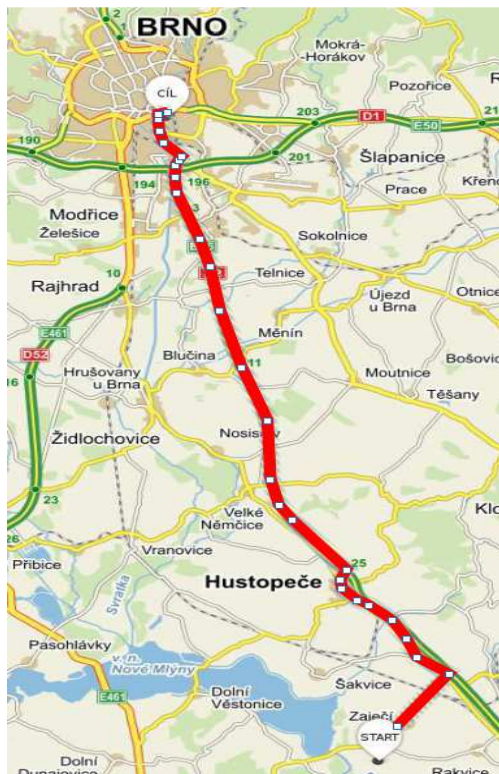
Řípská 1126/7  
627 00 Brno, Slatina  
Jihomoravský kraj [18]

**Délka trasy/ čas jízdy:** 5,5 km/ 11 min

### Komplikace:

- vzhledem k typu vozidla a druhu nákladu, nevznikají na trase žádné komplikace znesnadňující nebo znemožňující její projetí.

## 2.18 Mapové podklady



Obr. č. 3 - Trasa 1 - štěrkovna Zaječí [1]

### Trasa 1 - štěrkovna zaječí

- vpravo po silnici II. třídy 421 - 5,4 km,
- vlevo po silnici II. třídy 425 - 4,2 km,
- na kruhovém objezdu 2. výjezd, po silnici II. třídy 425 - 2,0 km,
- po silnici II. třídy Bratislavská - 1,1 km,
- na kruhovém objezdu 1. výjezd,
- nájezd na dálnici D2 - 23,5 km,
- nájezd na dálnici D1 - 1,5 km,
- dále přes ulice Kaštanová, Hněvkovského, Mariánské náměstí, Svatopeterská, Dornych, Zvonařka - cca 3,5 km
- vpravo na ulici Masná = cíl



Obr. č. 4 - Trasa 2 - Pískovna Černovice [1]

### Trasa 2 - Pískovna Černovice

- po ulici Hájecká- 117 m,
- na nájezd 374,
- po silnici II. třídy Černovická - 1,3 km,
- dále přes ulice Svatopeterská, Dornych, Zvonařka - cca 2,0 km,
- vpravo na ulici Masná = cíl





### **Trasa 3 - Cramo**

- vlevo po ulici Tuřanka - 600 m,
- vpravo po ulici Průmyslová- 3,1 km,
- vlevo po silnici Olomoucká - 1,5 km,
- dále přes ulice Ostravská, Hladíková - cca 1km,
- vlevo na ulici Masná = cíl

Obr. č. 5 - Trasa 3 - půjčovna strojů [1]



### **Trasa 4 - Thermoservis**

- vpravo po silnici III. třídy Roviny - 3,3 km,
- vlevo na silnici III. třídy 15282 - 560 m,
- na kruhovém objezdu 2. výjezd na D2,
- po D2 - 1,3 km,
- dále po silnici I. třídy 41, Kaštanová, Hněvkovského, Mariánské náměstí, Svatopeterská, Dornych, Zvonařka - cca 3,5 km,
- vpravo na ulici Masná = cíl

Obr. č. 6 - Trasa 4 - Thermoservis [1]



Obr. č. 7 - Trasa 5 - cementárna Mokrá [1]

#### **Trasa 5 - cementárna Mokrá**

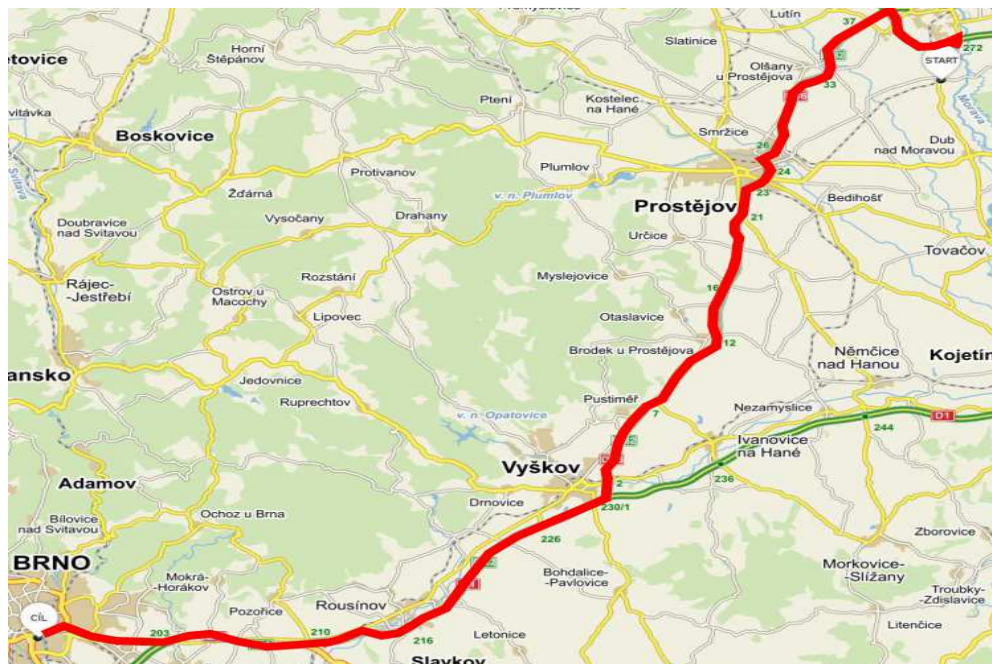
- Vlevo po silnici III. třídy 3833 - 3,3 km,
- vpravo po silnici II. třídy 430 - 1,6 km,
- na kruhovém objezdu 2. výjezd -> 2,3 km po silnici 430 , na kruhovém objezdu 1. výjezd na silnici 15283 - 290 m,
- dále přes nájezd Ostravská, na dálnici 50 - 3,7 km, přes ulice Olomoucká, Ostravská, Hladíková - cca 1 km,
- vlevo na ulici Masná = cíl



Obr. č. 8 - Trasa 6 - Strojrent [1]

#### **Trasa 6 - Strojrent**

- vlevo po ulici Kšírova- 300m,
- vlevo po silnici I. třídy Mariánské náměstí - 150 m,
- dále přes ulice Svatopeterská, Dornych, Zvonařka - cca 2 km,
- vpravo na ulici Masná = cíl



Obr. č. 9 - Trasa 7 - Eurogema [1]

#### Trasa 7 - Eurogema

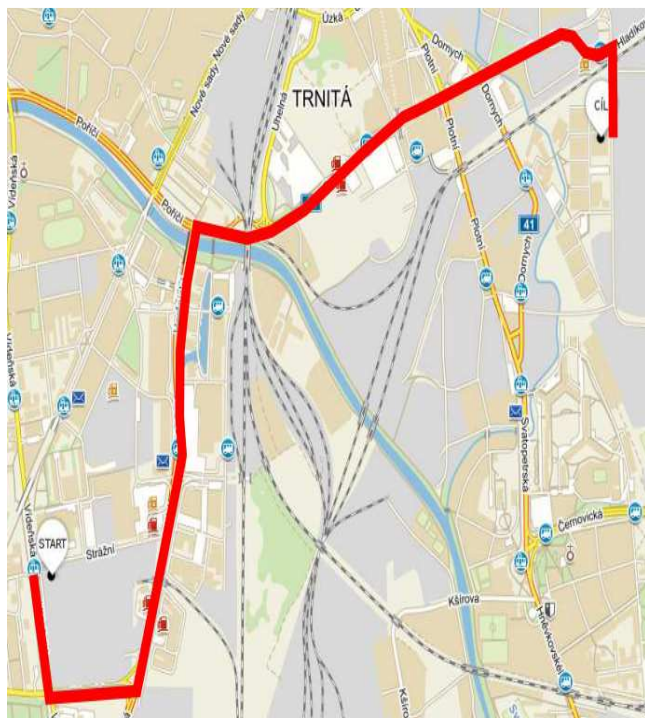
- Vpravo po silnici II. třídy 435 - 3 km, nájezd na dálnici D 35, po dálnici D 35 - 3,9 km, nájezd na dálnici D46 - 1,4 km, dálnice D1 63,2 km,
- výjezd z dálnice na dálnici 50 - 6,1 km,
- dále po silnici I. třídy Olomoucká, Ostravská, Hladíková - cca 1 km,
- vlevo na ulici masná = cíl



#### Trasa 8 - betonárna CEMEX

- Vlevo po ulici Škrobárenská- 100 m,
- rovně na ulici Masná = cíl

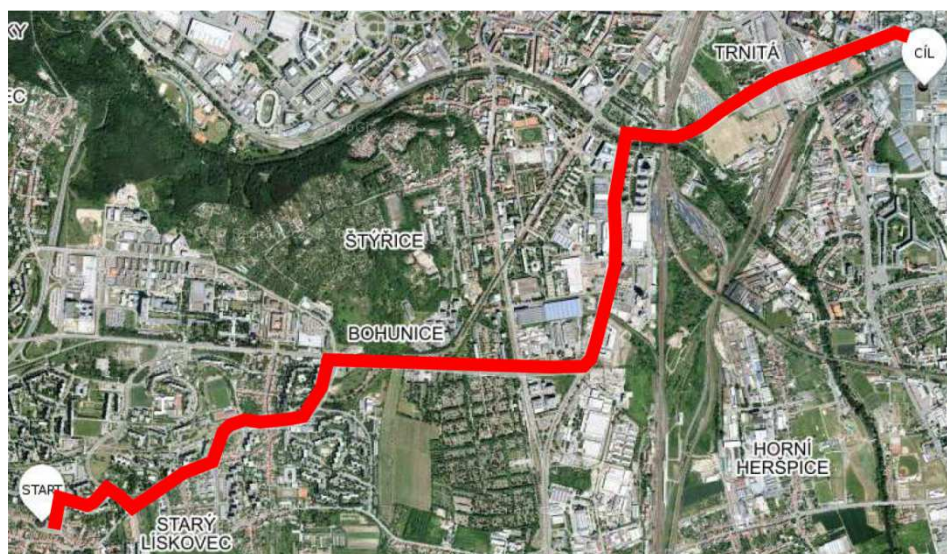
Obr. č. 10 - Trasa 8 - betonárna CEMEX [1]



Obr. č. 11 - Trasa 9 - Feron [1]

### Trasa 9 - Feron

- vlevo po silnici II. třídy Jihlavská - 320 m,
- po silnici I. třídy Heršpická - 1,2 km,
- vpravo na Poříčí - 270 m,
- rovně po silnici Opuštěná a Zvonařka - 1,4 km,
- Vpravo na ulici Masná = cíl



Obr. č. 12 - Trasa 10 - bednění FoxDen [1]

### Trasa 10 - Foxden

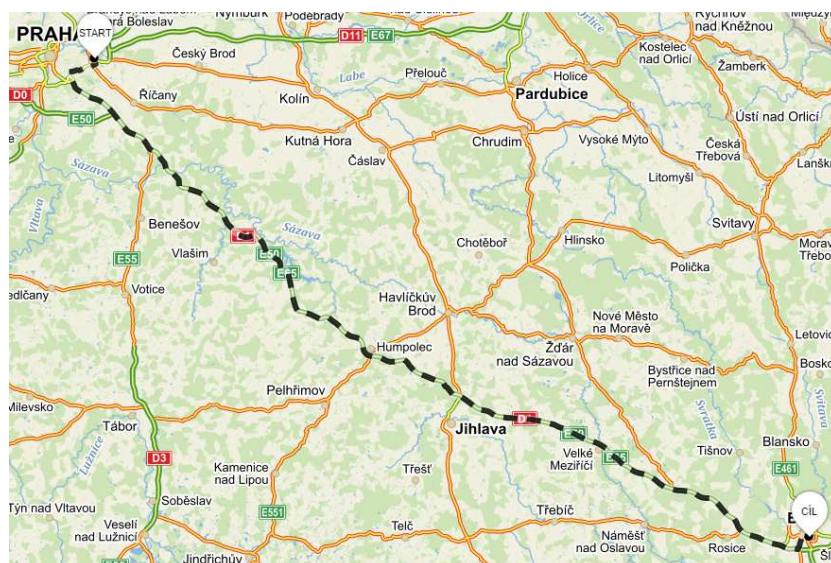
- vlevo na ulici Příčky - 156 m, vpravo na ulici Kosmonautů - 270 m, vpravo na ulici Osová - 150 m, vlevo po silnici III. třídy Elišky Přemyslovny - 500 m, na kruhovém objezdu 2. výjezd na ulici Dlouhá - 1 km, vpravo na silnici Jihlavská - 1,3 km, rovně na ulici Heršpická - 1,2 km,
- dále po ulici Poříčí, Opuštěná, Zvonařka - cca 2 km,
- vpravo na ulici Masná = cíl



### Trasa 11 - Autojeřáby Velčovský

- vpravo na silnici III. třídy 15275 - 200 m,
- na kruhovém objezdu 1. výjezd na ulici Vídeňská - 1,8 km,
- po ulici Heršpická - 1,3 km,
- vpravo na ulici Poříčí - 270 m,
- dále přes ulice Opuštěná, Zvonařka - cca 1,5 km,
- vpravo na ulici Masná = cíl

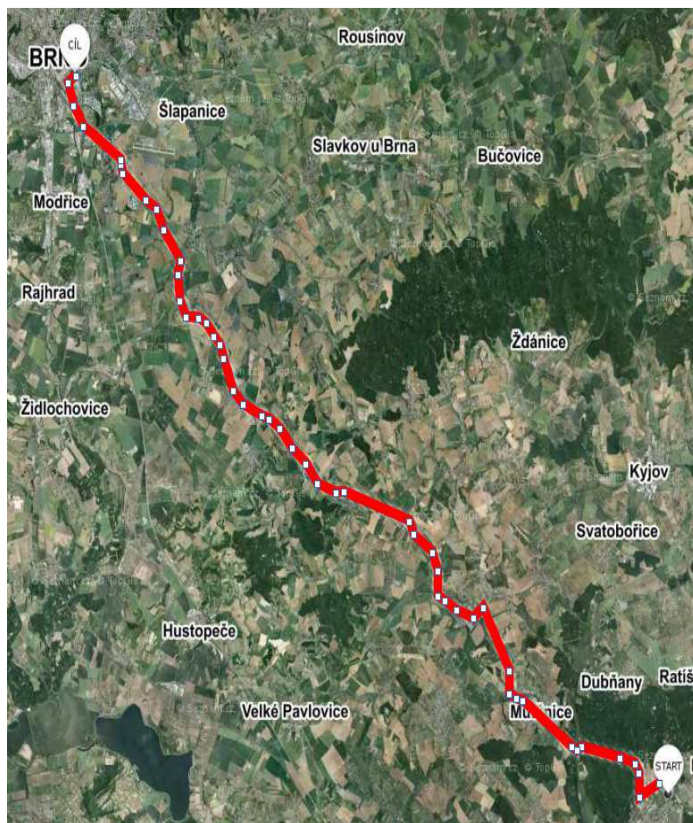
Obr. č. 13 - Trasa 11 - Velčovský [1]



Obr. č. 14 - Trasa 12 - Kranimex Praha [1]

### Trasa 12 - Kranimex

- vpravo po ulici Ústřední - 1 km, vpravo na ulici Černokostecká - 300 m, dále po ulicích Průmyslová, Štěrboholská spojka - cca 6 km, výjezd Jižní spojka na ulici Spořilovská - cca 3 km, na dálnici D1 - 194 km, exit 194B - 450 m na ulici Vídeňská - 1,5 km, dále Heršpická, Poříčí, Opuštěná, Zvonařka - cca 3 km,
- vpravo na ulici Masná = cíl



### Trasa 13 - Prefa Hodonín

- vpravo na ulici Pánovská,
- vlevo na silnici I. třídy 55 - 1,3 km,
- na silnici II. třídy Brněnská - 14,9 km,
- vlevo po silnici II. třídy 380 - 20,1 km,
- na kruhovém objezdu 1. výjezd po silnici 4167 - 4,9 km, po silnici 380 - 4 km,
- vlevo na Masarykovo náměstí - 1,6 km, na kruhovém objezdu 2. výjezd na silnici 380 - 6,4 km, dále po silnici Kaštanová, Hněvskovského, Mariánské náměstí, Svatopeterská, Dornych, Masná = cíl

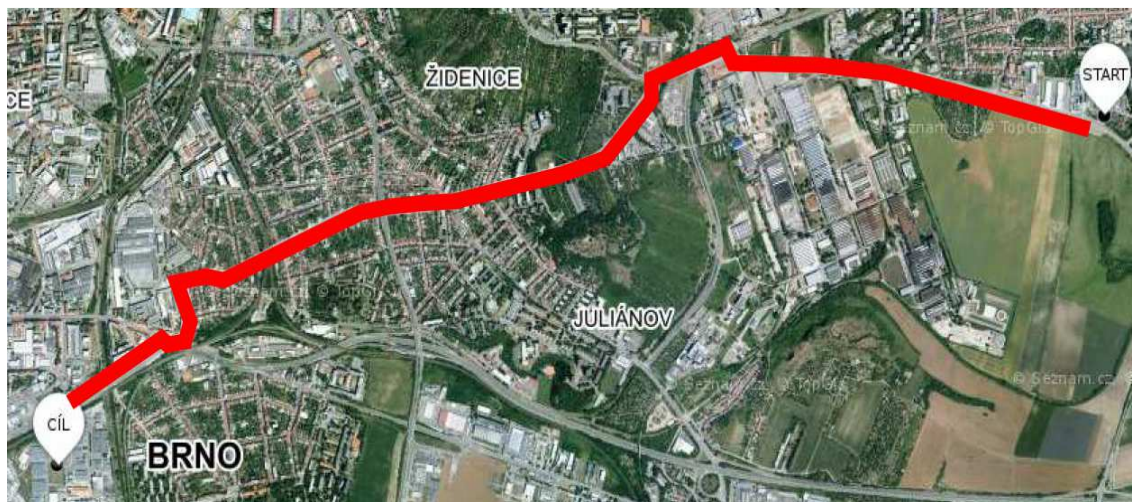
Obr. č. 15 - Trasa 13 - Prefa Brno - Hodonín [1]



### Trasa 14 - Prefa Brno

- vlevo po silnici II. třídy Blanenská - 200 m,
- po silnici I. třídy 43 - 3,3 km,
- nájezd 43 na Hlavní - 5,6 km,
- po ulici Kuřimská, Palackého třída, Štefánikova, Lidická, Koliště, Cejl, Vlhká, Křenová, Čechyňská, Mlýnská - cca 6,5 km,
- rovně na ulici Masná = cíl

Obr. č. 16 - Trasa 14 - Prefa Brno - Kuřim [1]



Obr. č. 17 - Trasa 15 - Alvix als lešení [1]

**Trasa 15 - Alvix als**

- vpravo na ulici Trnkova, vlevo na Novolíšeňská - 250 m, rovně na Křtinská - 1,4 km, Táborská - 1,3 km, vlevo na Životského 340 m, dále po Ulici Ostravská, Hladíkova - cca 500 m,
- vlevo na ulici Masná = cíl



Obr. č. 18 - Trasa 16 - výtahy Karásek [1]

**Trasa 16 - Výtahy Karásek**

- vpravo na ulici Trnkova, vlevo na Novolíšeňská - 250 m, rovně na Křtinská - 1,4 km, Táborská - 1,3 km, vlevo na Životského 340 m, dále po Ulici Ostravská, Hladíkova - cca 500 m,
- vlevo na ulici Masná = cíl



Obr. č. 19 - Trasa 17 - stavebniny Pro-doma [1]

### **Trasa 17 - stavebniny Pro-doma**

- vlevo po ulici III. třídy Řípská - 1,8 km, na kruhovém objezdu 3. výjezd na silnici Olomoucká - 1,3 km, rovně po ulici Olomoucká - 1 km, dále po ulici Ostravská, Hladíková - 800 m,
- vlevo na ulici Masná = cíl

## **Seznam zdrojů**

- [1] [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)
- [2] <http://cemex.cz/sterkovna-zajeci.aspx>
- [3] <http://www.piskovna-cernovice.cz/>
- [4] <http://www.cramo.com/cs-CZ/>
- [5] <http://www.thermoservis.cz/>
- [6] <http://www.heidelbergcement.cz/cs/kontakty/cmc/vyrobni-zavody/mokra>
- [7] <http://www.strojrent.cz/>
- [8] <http://www.eurogema.cz/cs/piloty/cfa/>
- [9] <http://www.cemex.cz/>
- [10] <http://www.ferona.cz/cze/kontakty/brno.php>
- [11] <http://www.pujcovnabedneni.cz/>
- [12] <http://www.autojerabybrno.eu/autojeraby/technicke-udaje>
- [13] <http://www.kranimex.cz/>
- [14] <http://www.prefa.cz/zavod-hodonin>
- [15] <http://www.prefa.cz/>
- [16] <http://www.leseni-alfix.cz/>
- [17] <http://www.vytahy-stavebni.cz/>
- [18] <http://www.pro-doma.cz/prodejna-8-stavebniny-brno.html>





**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## **3. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY - OBJEKTOVÝ**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE:** Bc. JIŘÍ SOKOLA

AUTHOR

**VEDOUČÍ PRÁCE:** Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2017

## **OBSAH**

<b>1</b>	<b>Popis kapitoly .....</b>	<b>43</b>
1.1	Objekty stavby.....	43
1.2	Popis příloh.....	43

# 1 Popis kapitoly

V této části byl pomocí ukazatelů THU vypracován propočet stavby na hlavní stavební objekty a následně byl na základě údajů v propočtu zpracován finanční a časový plán stavby. Pro určení délky trvání výstavby jednotlivých objektů byl použit soupis produktivity práce dělníků stavební výroby v ČR. Tato produkce je určena podle druhu práce v Kč/hod. V případě objektů SO 00 - stabilizace zemní pláně a SO 10 - sadové úpravy je produktivita práce odhadnuta.

Propočet neobsahuje položku "stabilizace zemní pláně", kterou nelze ocenit pomocí THU. Přesto je tato položka zahrnuta v časovém a finančním plánu jako objekt SO 00. K jejímu ocenění jsem využil položky z položkového rozpočtu zpracovaného v dalších kapitolách této práce.

V časovém plánu je uvažována pracovní doba 8 hod/den, včetně pracovních víkendů. Na závěr je nutné poznamenat, že výsledné finanční a časové hodnoty jsou pouze orientační a nelze na jejich základě vyvozovat závazné výsledky a rozhodnutí. Proto v dalších částech práce budou zpracovány kapitoly, které budou tyto hodnoty upravovat a zpřesňovat.

## 1.1 Objekty stavby

Tabulka 2 - Výpis objektů stavby

OZN.	Název	JKSO
SO 00	Stabilizace zemní pláně	/
SO 01	Objekt XIII - office box 1	801.61.4.1
SO 02	Objekt XIV - office box 2	801.61.4.1
SO 03-a	Komunikace - asfaltové	822.29.7.1
SO 03-b	Zpevněné plochy - dlážděné	822.55.3.1
SO 04	Kanalizace splašková	827.29.A2.1.1
SO 05	Kanalizace dešťová	827.29.A3.1.1
SO 06	Kanalizace kontaminovaná	827.29.A2.1.1
SO 07	Vodovodní přípojka	827.19.A1.1.1
SO 08	Teplovodní přípojka	827.49.A1.2.1
SO 09	Rozvody VN	828.72.BAB1.1
SO 10	Sadové úpravy	823.27.1.1

## 1.2 Popis příloh

Hlavní částí této kapitoly jsou přílohy **P3.1 - Propočet stavby dle THU**, který obsahuje seznam objektů oceněných pomocí technicko-hospodářských ukazatelů, s co největším upřesněním konstrukčních a materiálových specifikací a **P3.2 - Časový a finanční plán stavby - objektový**, ve kterém jsou tyto údaje rozděleny časem.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## **4. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE:** Bc. JIŘÍ SOKOLA  
AUTHOR

**VEDOUCÍ PRÁCE:** Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.  
SUPERVISOR

BRNO 2017

## OBSAH

<b>1</b>	<b>Obecné informace .....</b>	<b>47</b>
1.1	Základní údaje o stavbě .....	47
1.2	Technické údaje .....	47
1.3	Charakteristika stavby .....	48
1.4	Charakteristika stavebního pozemku .....	48
1.5	Napojení na stávající infrastrukturu .....	49
<b>2</b>	<b>Stavební objekty .....</b>	<b>49</b>
2.1	Rozdělení stavebních objektů .....	49
2.2	Popis objektů .....	49
2.2.1	SO 01 a SO 02 - Objekt X III a X IV - office boxy 1, 2 .....	49
2.2.2	SO 10 - Sadové úpravy .....	50
2.2.3	SO 03 - Komunikace a zpevněné plochy .....	50
2.2.4	SO 04 - Kanalizace splašková .....	51
2.2.5	SO 05 - Kanalizace dešťová .....	51
2.2.6	SO 06 - Kanalizace kontaminovaná .....	51
2.2.7	SO 07 - Vodovod .....	51
2.2.8	SO 08 - Teplovod .....	52
2.2.9	SO 9 - Trafostanice a rozvod VN .....	52
3	Popis staveniště .....	52
<b>4</b>	<b>Stavební objekt dle technologických etap .....</b>	<b>52</b>
4.1	Rozdělení etap .....	52
4.1.1	Stabilizace zemní pláně .....	53
4.1.2	Zřízení zařízení staveniště .....	54
4.1.3	Založení objektu .....	56
4.1.4	Montáž prefabrikovaného skeletu .....	60
4.1.5	Zhotovení zastřešení .....	63
4.1.6	Podlahové konstrukce 1.NP .....	66
4.1.7	Montáž opláštění .....	69
4.1.8	Vnitřní instalace .....	73
4.1.8.1	Elektroinstalace .....	73

4.1.8.2	Vzduchotechnika .....	74
4.1.8.3	Vodovod.....	75
4.1.8.4	Kanalizace splašková, dešťová .....	77
4.1.9	Dokončovací práce.....	78
4.1.9.1	Nenosné příčky .....	78
4.1.9.2	Podlahy 2.NP - 4.NP.....	80
4.1.9.3	Omítky vnitřní.....	81
4.1.9.4	Sádkartonové podhledy .....	82
4.1.9.5	Zdvojené podlahy .....	84
4.1.9.6	Nášlapné vrstvy podlah.....	85
4.1.9.7	Malby .....	87

# 1 Obecné informace

## 1.1 Základní údaje o stavbě

### Identifikační údaje

Název stavby:	CTZone Brno - Fáze II, ETAPA 2 - OBJEKTY XIII, XIV
Místo stavby:	MČ Brno-Jih, mezi ulicemi Masná a Dornych
Charakter stavby:	novostavba
Katastrální území:	Trnitá, Brno
Dotčené pozemky:	p.č. 560/2 - zastavěná plocha a nádvoří p.č. 607/1 - zastavěná plocha a nádvoří p.č. 607/2 - zastavěná plocha a nádvoří p.č. 609/1 - ostatní plocha p.č. 609/2 - ostatní plocha p.č. 609/4 - ostatní plocha p.č. 554/8 - ostatní plocha p.č. 453/3 - ostatní plocha

Předmětem projektové dokumentace, dále jen PD je výstavba dvou identických administrativních objektů, včetně příslušných úprav okolního území.

### Údaje o stavebníkovi

Název:	CTP INVEST, spol. s.r.o.
Adresa sídla:	Central Trade Park D1 1571 CZ - 396 01 Humpolec
IČO:	26105586
Stavebník je zároveň Generálním dodavatelem stavby.	

### Zpracovatel projektové dokumentace

Název:	STUDIO ACHT, spol. s.r.o.
Adresa sídla:	Bucharova 2 CZ - 158 00 Praha 5
IČO:	25119966
Stupeň PD:	zpracovaná dokumentace je určena pro stavební povolení

## 1.2 Technické údaje

Modulové rozměry:	60,7 x 48,7 m
Výška objektu:	19,1 m
Obestavěný prostor:	43 094 m <sup>3</sup>
Zastavěná plocha:	2 956,1 m <sup>2</sup>
Užitná plocha:	11 824 m <sup>2</sup>
Počet pater:	1 x PP, 3 x NP

Předpokládané termíny výstavby

Zahájení: II.Q 2017

Dokončení: IV.Q 2018

Uvedení do provozu: I.Q 2019

Předpokládaný počet pracovníků

Přízemí: 30

1. NP - 3.NP: vždy max. 130

Údaje jsou vztaženy k jednomu objektu. Vzhledem k tomu, že je navržena výstavba dvou identických objektů se stejnou dobou zahájení výstavby, údaje o termínech výstavby a počtu pracovníků jsou brány jako velmi hrubý odhad.

### **1.3 Charakteristika stavby**

Jedná se o administrativní objekty s volně pronajímatelnými plochami kanceláří v nadzemních patrech a s maloobchodními pronajímatelnými prostory v přízemí. Budovy mají 1 přízemní podlaží a dále 3 podlaží nadzemní. Od 1. NP je vytvořeno atrium pro zajištění dostatečného osvětlení. V každém podlaží jsou navrženy 2 hygienická jádra, 2 výtahy a 4 schodiště, které jsou charakterizované jako únikové. Parkování je zajištěné 2. způsoby a to v areálu a kolem objektu a dále pak v neprosvětlené části 1. PP. Vchod do objektu je řešen 2. recepcemi a 2. vjezdy pro osobní automobily.

Konstrukce objektu je v plném rozsahu navržena z betonových prefabrikovaných dílců. Stavby budou založeny na železobetonových plovoucích pilotách. Plášť budovy bude skládaný v kombinaci lícového zdiva, vlnitého a perforovaného plechu (RAL 9007) a hliníkových oken. Okolí objektů bude upraveno v návaznosti na koncept celého areálu bývalých Škrobáren. parkovací plochy budou vydlážděné z betonových dlaždic, komunikace bude asfaltová a zbylé plochy budou zatravněné, případně doplněné rostlinstvem. Barevně bude každá budova řešena rozdílně.

### **1.4 Charakteristika stavebního pozemku**

Dotčený stavební pozemek se nachází v území, které je určené k průmyslové výstavbě a celý je ve vlastnictví stavebníka. Na tomto pozemku se nachází bývalá budova jatek Prona, kterou bude v rámci etap předcházejících výstavbě office boxů nutné odstranit. Stavební pozemek je součástí areálu CTZone, který je situován v bývalém areálu Škrobáren Brno mezi ulicemi Masná a Dornych. Tyto pozemky se nachází v jižní části Brna, k.ú. Trnitá. Celý areál je na severu ohraničen drážním tělesem, na západě ulicí Dornych a v jižní části částečně tokem Svitavsko-svrateckého náhonu. Východní část areálu ohraničuje ulice Masná. Zde se nachází popisovaný stavební pozemek pro objekty SO 01 a SO 02.



## 1.5 Napojení na stávající infrastrukturu

### Dopravní infrastruktura

Dopravní napojení areálu na stávající komunikace je naplánováno ve 3. místech. Prvním místem je vjezd z ulice Dornych ve starší části areálu (pouze < 3,5 t). Další vjezd/výjezd je na ulici Masná, který byl zhotoven v rámci výstavby CTZone - fáze II - etapa 1 a posledním místem pro napojení bude zhotoveno v rámci výstavby řešených objektů office boxů 1,2, taktéž na ulici Masná.

### Technická infrastruktura

Veškerá technická infrastruktura byla zhotovena v rámci výstavby CTZone - fáze II - etapa 1. Objekty SO 01 a SO 02, tzv. office boxy budou dodatečně napojeny na tyto páteřní vnitroareálové rozvody.

## 2 Stavební objekty

### 2.1 Rozdělení stavebních objektů

Hlavní:	SO 01 - Objekt X III - Office Box 1 SO 02 - Objekt X IV - Office Box 2 SO 10 - Sadové úpravy
Inženýrské:	SO 03 - Komunikace a zpevněné plochy SO 04 - Kanalizace splašková SO 05 - Kanalizace dešťová SO 06 - Kanalizace kontaminovaná SO 07 - Vodovod SO 08 - Teplovod SO 09 - Trafostanice a rozvod VN

### 2.2 Popis objektů

#### 2.2.1 SO 01 a SO 02 - Objekt X III a X IV - office boxy 1, 2

Obě administrativní budovy jsou provozně, materiálově a konstrukčně identické. Nosné prvky budov tvoří železobetonový, dále jen ŽB montovaný skelet (sloupy, průvlaky, parapetní panely, ztužidla), jehož modul je 6 x 7,5 m. Půdorysný rozměr budovy je 48 x 60 m a vychází z rastru, který je vytvořen 8 moduly v obou směrech. V nadzemních podlažích je vytvořeno atrium 12 x 30 m, které tyto podlaží dělí na 4 křídla.

Budovy jsou založeny na ŽB plovoucích pilotách, které jsou v místě zdí v 1. PP doplněny o prefabrikované základové prahy vynášené hlavicemi pilot a v místě výtahových šachet jsou vytvořeny monolitické betonové vany, které jsou v rozích taktéž podporované pilotami. Horní líc pilot je opatřen hlavicemi, které zabezpečují přenos svislých, vodorovných a momentových sil pilířů.

Vodorovné konstrukce budov jsou sestaveny z prefabrikovaných předpjatých panelů SPIROLL, tloušťky 200 mm a nejčastější šířky 1 200 mm. Schodišťová ramena, včetně stupňů jsou navržena jako dvouramenná, prefabrikovaná. Schodiště v jihozápadním traktu je určeno pro výstup na střechu.

Dělicí příčky a stěny budou vyzděny z pórabetonových tvárnic v tloušťkách 100, 150 a 200 mm na maltu dle údajů výrobce.

Objekty budou zastřešeny 2. variantami jednoplášťových plochých střech. První variantou je lehká, kompaktní, neprovětrávaná a nepochůzí skladba nad objektem. Její nosnou část tvoří stropní panely SPIROLL, na kterou jsou postupně kladeny parozábrana, tepelná izolace ve spádu a hydroizolační vrstva z PVC 1,5 mm. Tato vrstva se opatří geotextilií, která izolaci chrání proti poškození od vrchní vrstvy tvořené násypem praného kameniva frakce 16-32 mm. Celá střecha je odvodněna spádováním ke 4 vpustím, které jsou vedené vnitřní dispozicí. Druhá varianta střechy je lehká, kompaktní, neprovětrávaná a pochůzí skladba nad atriem. tato skladba začíná stejně jako v prvním případě nosnou částí z tvořenou stropními panely. Následuje parozábrana, tepelná izolace ve spádu, hydroizolace z PVC 1,5 mm, drenážní nopová fólie, geotextilie a speciální substrát pro vegetační střechy, který bude osázen vhodnými rostlinami. Lokálně pak bude substrát nahrazen kamenivem frakce 16-32 mm, který vytvoří komunikační chodníčky.

Opláštění budovy je navrženo jako skládaná, provětrávaná fasáda tvořená vlnitým plechem v místě parapetů, perforovaným plechem jako stínidla a lícovými cihlami v místě pilířů. Plech bude kotvený na kovový rošt, lícové zdivo bude vynášeno nerezovými konzolami. Veškeré nosné prvky budou kotveny k prvkům prefabrikovaného skeletu.

### **2.2.2 SO 10 - Sadové úpravy**

Výraznější sadové úpravy budou provedeny pouze na parcele, která vede rovnoběžně s komunikací na ulici Masná. Zde bude provedeno nové zatravnění a případné vysázení stromů, pokud bude muset být některý ze stávajících odstraněn. Dále pak v určených místech budou vytvořeny proluky na parkovacích plochách, ve kterých budou osazeny stromy, případně keře.

### **2.2.3 SO 03 - Komunikace a zpevněné plochy**

Nájezd na areálové komunikace bude od komunikace na ulici Masná oddělen nájezdovým obrubníkem v výšce hrany 0,02 m nad vozovkou. Hlavní komunikace v areálu již byla zbudována v etapě 1 a během výstavby se na ni budou napojovat nově zbudované tzv. dvory, což jsou komunikace opatřené parkovacími plochami mezi budovami. Tyto dvory jsou navrženy ze střednězrného asfaltového betonu a budou od hlavní komunikace areálu odděleny nájezdovými obrubníky. Veškeré komunikace v areálu jsou plánované jako obousměrné s konstantní šířkou 8,0 m. Pro pohyb pěší je v areálu navržen systém chodníků podél budov a dále pak chodník rovnoběžný s ulicí Masná, který pokračuje kolem budov až do jižní části pozemku, kde budou zbudované dočasné parkovací plochy. Všechny chodníky budou mít jednotnou šířku 1,65 m, vyjma

okapových chodníků šířky 0,5 m a chodníku vedoucímu k dočasným parkovacím plochám šířky 5,5 m. Chodníky budou opatřeny vodícími liniemi pro slabozraké, vytvořené ze speciálních tvarovek. Sklon chodníků je maximálně 2% a jejich odvodnění je zajištěno příčným sklonem směrem k přilehlé vozovce. Odvodnění samotných komunikačních ploch je zajištěné podélným a příčným sklonem minimálně 0,5% do uličních vpustí. Skladba komunikací je navržena jednotně na 550 mm, vyjma okapových chodníků a chodníku vedoucímu rovnoběžně s ulicí Masná. Tyto budou navrženy v tloušťce 250 mm.

#### **2.2.4 SO 04 - Kanalizace splašková**

Pro každou budovu bude vybudována nová přípojka, která bude napojená na areálovou splaškovou kanalizaci. Tato přípojka bude ukončena revizní šachtou s prachotěsným poklopem. Přípojky budou z PVC DN 200, s tuhostí SN8, které umožňují vedení pod vozovkou I. až IV. třídy, ve spádech 17,4% (SO 01) a 24% (SO 02) o celkové délce  $2 * 51,2 = 102,4$  m. Přípojka se u objektu SO 02 kříží s vedením dešťové kanalizace. Uložení trub bude do pískového lože tloušťky 100 mm a následně bude zasypáno pískem v tloušťce 300 mm nad vrchol potrubí. Obsyp bude po vrstvách zhutněn a nakonec opatřen výstražnou fólií a zasypán zeminou. Předpokládaný roční odtok splaškové vody na 1 objekt je  $13\ 200\ \text{m}^3/\text{rok}$ .

#### **2.2.5 SO 05 - Kanalizace dešťová**

Dešťové svody ze střech ústní vnitřními svody vedenými v objektech gravitačně do nových přípojek a následně do areálové kanalizace. Pro každou budovu bude vybudována nová přípojka, která bude napojená na areálovou dešťovou kanalizaci. Tato přípojka bude ukončena revizní šachtou s prachotěsným poklopem. Přípojky budou z PVC DN 300, s tuhostí SN8, které umožňují vedení pod vozovkou I. až IV. třídy, ve spádech 14,2% (SO 01) a 18,4% (SO 02) o celkové délce  $2 * 51,2 + 28,5 = 130,9$  m. Uložení trub bude do pískového lože tloušťky 100 mm a následně bude zasypáno pískem v tloušťce 300 mm nad vrchol potrubí. Obsyp bude po vrstvách zhutněn a nakonec opatřen výstražnou fólií a zasypán zeminou. Předpokládaný roční odtok dešťové vody na 1 objekt je  $1\ 359,8\ \text{m}^3/\text{rok}$ .

#### **2.2.6 SO 06 - Kanalizace kontaminovaná**

Je to kanalizace určená k odvedení kontaminované dešťové vody ze zpevněných ploch do stávajícího odlučovače ropných látek v areálu Škrobáren. Tato kanalizace je vedena v každém dvoře mezi 7,9% (SO 02) o celkové délce  $34,7 + 25,8 + 10 + 22,1 + 32,4 + 39,6 + 32,4 + 17,5 = 214,5$  m. Uložení trub bude do pískového lože tloušťky 100 mm a následně bude zasypáno pískem v tloušťce 300 mm nad vrchol potrubí. Obsyp bude po vrstvách zhutněn a nakonec opatřen výstražnou fólií a zasypán zeminou.

#### **2.2.7 SO 07 - Vodovod**

Oba objekt budou napojeny novou přípojkou pitné vody, napojenou na areálový rozvod vody, který je již vytvořený. Materiál přípojek bude HDPE D63x5,8. přípojky budou vedeny v zemi až do objektu, kde bude umístěn podružný vodoměr. Celková

délka přípojek je  $2 \cdot (8,7+7,5+7,5+5,1+6) + 60,7 + 5,1 + 6 = 141,4$  m. Předpokládaná roční spotřeba vody je  $13\,200 \text{ m}^3/\text{rok}$  na 1 objekt.

### 2.2.8 SO 08 - Teplovod

Areálový teplovod je primárním médiem pro ohřev topné vody o teplotním spádu  $95/60^\circ\text{C}$ . Na stávající teplovod vedený podél příjezdové komunikace k office boxům budou na připravené odbočky napojeny přípojky k oběma objektům DN 80, z předizolovaného potrubí Tarco. Celková délka potrubí je 54 m. Potrubí bude vedeno v předepsaných vzdálenostech od ostatních inženýrských sítí dle ČSN 73 6005. Toto potrubí bude podsypáno v tloušťce 100 mm a obsypáno v tloušťce 200 mm nad vrch potrubí pískem, jako ochrana proti mechanickému poškození. Ve výšce 400 mm nad potrubí bude umístěna výstražná žlutá páska. Celková potřeba tepla, které je nutné dopravit na vytápění a vzduchotechniku je  $242 + 150,8 = 392,8$  kW na 1 objekt. Teplovod je dimenzován na odběr až 600 kW.

### 2.2.9 SO 9 - Trafostanice a rozvod VN

Napájení nových distribučních trafostanic v objektech office boxů bude zajišťovat kabelová smyčka VN 22kV  $3 \times (22\text{-AXEKVCEY } 1 \times 120 \text{ mm}^2)$ . Dráha kabelu vede od vstupní trafostanice TR1, dále podél páteřní komunikace k objektu SO 02 a podél něj do rozvodny VN TR13, dále pod objektem a přes komunikaci směrem k objektu SO 01 do trafostanice VN TR14. Odtud podél objektu směrem k již zhotovenému objektu V III, kde bude zatažen do trafostanice TR2, čímž bude provedeno zasmyčkování trafostanic. Kabel povede převážně v chodnících a pod komunikacemi, kde bude opatřen PVC chráničkou (včetně 1 rezervní) v hloubce 1,2 m s krytím minimálně 1,0 m a bude uložen do pískového lože. Délka vedení je 810 m.

## 3 Popis staveniště

Veškeré informace jsou uvedeny v kapitole 5. **Projekt zařízení staveniště.**

## 4 Stavební objekt dle technologických etap

### 4.1 Rozdělení etap

Předpokládaný postup prací:

- 1) Stabilizace zemní pláně
- 2) zřízení zařízení staveniště
- 3) založení objektu
- 4) montáž prefabrikovaného skeletu
- 5) zhotovení zastřešení
- 6) Podlahové konstrukce 1.NP
- 7) montáž opláštění
- 8) vnitřní instalace - elektřina, vodovod, vzduchotechnika, kanalizace
- 9) dokončovací práce

#### 4.1.1 Stabilizace zemní pláně

Před touto etapou byla vybranou firmou provedena demolice stávajícího objektu, včetně základů a zpevněných ploch a dále byli odstraněny nebo přeloženy veškeré inženýrské sítě. V poslední fázi proběhlo srovnání terénu do úrovně tzv. pilotovací hladiny a vytvořením svahování 1:2 po obvodu stavebního pozemku. Pro účely této etapy bude zřízeno provizorní ZS, které sestává z umístění kontejneru pro vedení stavby a dále umístění mobilního WC.

Před zahájením proběhne předání staveniště zhotoviteli stavby. Toto předání bude zaznamenáno v zápisu a zároveň ve stavebním deníku a dále bude pracoviště předáno subdodavateli.

Podrobněji je tato problematika řešena v kapitole **9. Technologický předpis pro REALIZACI HRUBÉ SPODNÍ STAVBY.**

#### Postup prací:

Prvním krokem je kontrola stavu zemní pláně (rovinnost, výškové přeměření a svahování) a následný odběr vzorků půdy pro provedení zkoušek a návrhu množství pojiva. Po provedení návrhu je pojivo naneseno na zemní pláň dávkovacím vozem a následně zafrézováno společně se zeminou do hloubky 500 mm. Po zafrézování zeminu urovná grejdr do požadovaných sklonů a vibrační válec provede zhutnění předepsaným počtem pojezdů. V okolí instalačních šachet je neupravená zemina vybrána na úroveň -0,500 mm a je nahrazena stabilizovanou zeminou, která se ručně pomocí vibračních desek zhutní. Po vyzrání stabilizované vrstvy (min. 2 dny) se provede ochranná štěrková vrstva v tl. 15 cm z frakce 0-63 mm, která se taktéž zhutní pojezdem vibračního válce. V průběhu stabilizace je pravděpodobné využití kropícího vozu z důvodu vysokých teplot.

#### Materiál:

Tabulka 3 - materiál pro provedení stabilizace zemní pláně

Název	m.j.	množství	Využití
Vápnó	t	116,1	- pojivo pro stabilizaci
Štěrk fr. 0-63 mm	m <sup>3</sup>	2482	- kamenivo pro ochrannou vrstvu

#### Stroje, nářadí:

- Tahač Volvo se sklápěcím návěsem
- traktor Zetor + fréza WS 220
- Dávkovací vůz SW 12 MA
- Grejdr Caterpillar 120 M2
- Vibrační válec Caterpillar CS54B
- Kropící vůz Tatra 815
- kolový bagr CASE WX 145
- Tatra Phoenix 6x6 s hákem
- vibrační deska 500 kg
- nivelační přístroj + nivelační lať

Podrobné informace obsahuje kapitola **6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ.**

**Personální obsazení:**

Tabulka 4 - pracovní četa pro provedení stabilizace zemní pláně

OZN	Složení	Popis prací
<b>1</b>	1 x vedoucí čety - geodet 1x geodet 4 x řidič tahače 2 x strojník - traktor + fréza 2 x strojník - dávkovací vůz 2 x strojník - vibrační válec 2 x strojník - grejdr 1x strojník - rypadlo nakladač 1x řidič - tatra 6x6 4 x pomocný dělník 1x strojník - kropící vůz	- stabilizace zemní pláně - ochranná vrstva stabilizace

**Kontrola jakosti:**

Vstupní:

- Kontrola PD, přejímka pracoviště, kontrola strojů a způsobilosti pracovníků

Mezioperační:

- Geotechnické podmínky, technologický postup, klimatické podmínky, materiál, dávkování pojiva, ošetřování stabilizované zeminy

Výstupní:

- Polohové a výškové zaměření, zatěžovací zkoušky

Podrobněji je tato problematika řešena v příloze **P10.1 - Kontrolní a zkušební plán pro provedení stabilizace metodou Roadmix.**

**Doba trvání:**

7.4.2017 - 1.5.2017

Podrobněji je tato problematika řešena v příloze **P7.1 - Časový plán hlavního stavebního objektu.**

**4.1.2 Zřízení zařízení staveniště**

**Postup prací:**

Zařízení staveniště bude provedeno ve 2. fázích. První provizorní fáze se bude skládat ze sestavení oplocení, osazení silničních panelů a osazení provizorní buňky vedení stavby a dále pak mobilního WC. Druhá fáze proběhne po etapě stabilizace zemní pláně. Budou umístěny stabilní staveništní kontejnery (skladové, šatnové, kancelářské a sanitární). Budou napojeny provizorní přípojky kanalizace a vodovodu a bude rozvedeno NN po staveništi pro účely výstavby.

Oplocení bude mobilní, sestavené po celém obvodu staveniště. Budou vytvořeny celkem 2 brány pro vjezd/ výjezd nákladních a osobních automobilů a dále 2 brány pro vstup osob. Oplocení bude ze tří stran plné a z jedné strany průhledné drátové a po vhodně zvolených vzdálenostech a u vstupních bran budou umístěny výstražné cedule. V rámci sestavení oplocení se taktéž rozmístí na ulici Masná dopravní značky omezující rychlost a oznamující provoz vozidel stavby. Oplocení bude navezeno nákladním automobilem Tatra 6x6 a pracovníci budou oplocení sestavovat odebráním jednotlivých kusů přímo z korby vozidla. Prvním krokem bude osazení patek. Do patek budou nasazeny dílce oplocení a ty budou následně spojeny spojkami.

Staveništní buňky budou dovezeny vozidlem MAN TGX s hydraulickou rukou a skládány na podkladní ocelové nosníky přímo na místo určení.

### **Materiály:**

Podrobný popis a výpis prvků zařízení staveniště včetně ekonomického vyhodnocení nákladů na ZS je zpracováno v kapitole **5. Projekt zařízení staveniště** a jeho přílohách.

### **Stroje, nářadí:**

- MAN TGX 26.440 s HR
- Tatra phoenix 6x6 s hákem
- manipulátor Caterpillar TH414

Podrobné informace obsahuje kapitola **6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ.**

### **Personální obsazení:**

Tabulka 5 - pracovní čety pro provedení zařízení staveniště

OZN	Složení čety	Popis činnosti
1	1 x vedoucí čety - dělník 4 x dělník 1 x řidič NA	- rozmístění patek oplocení - umístění ráků a jejich sestavení - rozmístění dopravních značek
2	1 x vedoucí čety - dělník 2 x dělník 1 x řidič NA	- umístění staveništních buněk a silničních panelů

### **Kontroly jakosti:**

Vstupní:

- Kontrola dílců mobilního oplocení, jejich množství, druh a stav, kontrola hranice staveniště, kontrola ochranných pomůcek, kontrola PD zařízení staveniště,

Mezioperační :

- Kontrola rozmístění patek, spojů ráků a jejich rovinnost, kontrola uložení a napojení staveništních kontejnerů,

Výstupní:

- Kontrola rozmístění bran, umístění výstražných cedulí, kontrola dodržení hranice staveniště, kontrola umístění dopravního značení.

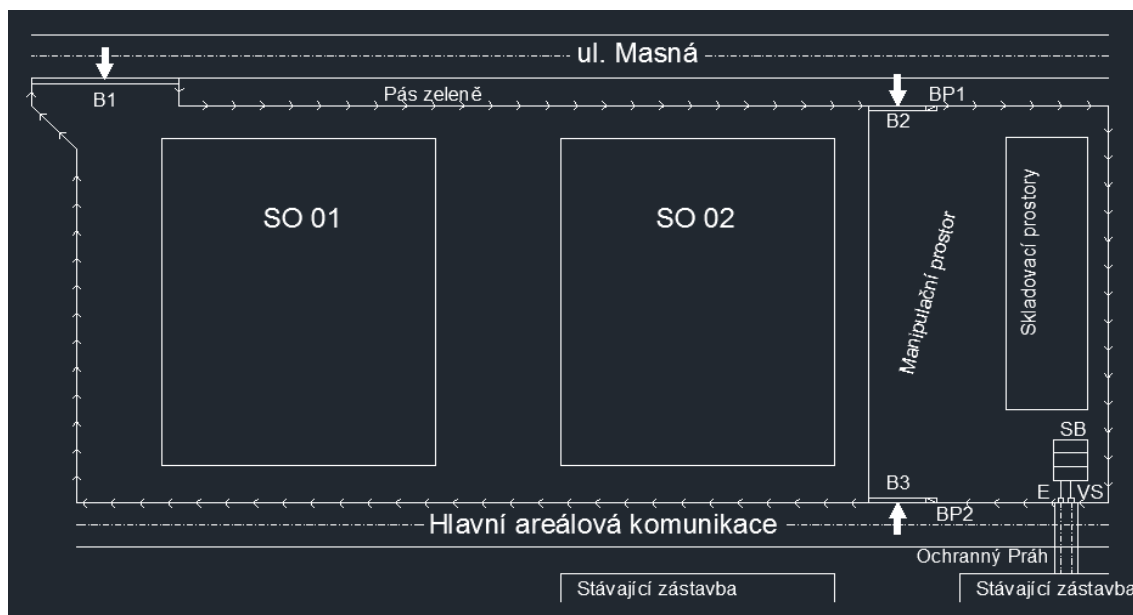
#### Schéma postupu prací:

B - brána vjezdu/ výjezdu

BP - branka pro pěší

ZS - plánované umístění zařízení staveniště

SB - umístění staveništních kontejnerů



Obr. č. 20 - Schéma možného provedení zařízení staveniště

#### Doba trvání:

4.4.2017 - 5.4.2017 a 18.4.2017 - 5.5.2017

Podrobněji je tato problematika řešena v příloze **P7.1 - Časový plán hlavního stavebního objektu.**

#### 4.1.3 Založení objektu

Během této etapy proběhne navrtání a betonáž veškerých pilot dle PD, dále vytvoření hlavic pilot, výkop rýh a jam monolitických konstrukcí a jejich následná betonáž. Práce budou probíhat směrem od objektu SO 02 k objektu SO 01, čímž se v době technologických pauz na 1. objektu předejde prostojům pracovních čt.

#### Postup prací:

Výškové zaměření objektu a polohové vytyčení pilot

Vrtání pilot - metoda CFA

Vytvoření hlavic pilot

Výkop monolitických částí základů, betonáž

Samotnému vrtání bude předcházet vytyčení hlavních pilot. Toto vytyčení provede geodet pomocí teodolitu, který na základě PD vyznačí na terénu ideální střed každé piloty a označí jej kolíkem. Souběžně bude provedeno výškové přeměření terénu



pomocí nivelačních přístrojů a budou zbudovány stavební lavečky v rozích obou objektů k určení a kontrole výšek.

Následně bude přistoupeno k vrtání a betonáží pilot, které probíhá ve stejném čase (metoda CFA) a vkládání ocelové výztuže. Piloty jsou navrženy v  $\varnothing$  600 a 900, délky jsou od 4,0 - 15,0 m podle vypočtených hodnot zatížení. Beton C 25/30 XA1, výztuž 8 až 10  $\varnothing$ R16. Piloty budou betonovány od hodnoty -1,55 m pod současnou hladinou terénu (1,4 m = výška hlavice piloty + 0,15 m = ochranná vrstva stabilizace). Po vložení výztuže, která bude mít patřičnou kotvící délku přesahující horní líc pilot, budou vytvořeny hlavice pilot o výšce 1,4 m ze stejného betonu jako piloty. Do obvodových pilot budou vloženy zemnicí pásy.

Pilotáž bude probíhat směrem od objektu SO 02 k objektu SO 01. Prvním krokem bude navrtání hlavic pilot pomocí vrtného zvonu. Další práce budou provádět 2 vrtací soupravy z toho jedna bude opatřena šnekem o  $\varnothing$  600 mm a druhá šnekem o  $\varnothing$  900 mm, tak aby bylo snížena nutnost měnit vrtací příslušenství a také, aby byla omezena vzdálenost, kterou musí stroje urazit. Obě budovy jsou založeny na rastru 81 hlavních pilot osazených sloupy a dále je pak vytvořeno 27 pilot pro monolitické základy. Pilotovací soupravy budou složeny z vrtacího stroje, betonového čerpadla a autodomíchávače. Předpokládaný výkon vrtací soupravy je 100 m pilot/ denně. Beton se bude vozit z nedaleké, cca 1 km vzdálené, betonárky. K sestavě bude k dispozici také nakladač a nákladní vůz určený k odvozu vytěžené zeminy v rámci staveniště, kdy stabilizovaná zemina bude ukládána na skládku pro pozdější využití a zbylá zemina znečištěná betonovou směsí odvážena na skládku. Armokoše budou vyrobeny v armovnách a složeny na příslušné skládce na staveništi. Do připravené a vybetonované piloty jej osadí vrtací stroje. Po vypršení technologické pauzy se do provedených vývrtů hlavic osadí bednění a výztuž a provede se betonáž hlavic pilot. Takto se provedou práce na 81 pilotách obou objektů. Následně bude možné dokončit i zbylé piloty, které se nachází v prostoru mezi již vytvořenými a které nebylo možné dělat souběžně, protože hrozilo riziko zřícení. Tyto piloty budou zhotoveny stejnou metodou jako předešlé, přičemž nebudou zřízeny hlavice pilot.

Po těchto pracích bude opět přivolán geodet, který zkontroluje umístění pilot a následně vytyčí rýhy pro monolitické konstrukce. Posléze se přistoupí k výkopu těchto konstrukcí. Monolitické konstrukce (jámy a pasy) budou zbudovány na podpůrných pilotách  $\varnothing$  600 mm, které jsou již vytvořené. Provede se tedy vyhloubení jámy na úroveň -1,35 m bez nutnosti pažení a pasů na úroveň -0,8 m. Provede se podklad ze štěrkového lože, vloží se bednění stěn, armování a konstrukce se zabetonuje. Tímto krokem jsou zakládací práce prozatím ukončeny. V pozdější fázi budou na hlavice osazené sloupy a prefabrikované základové dílce pro vynesení dělicích příček, nosných stěn a fasády, tento krok však přímo nenavazuje na tyto činnosti.

**Materiály:**

Tabulka 6 - výpis materiálu pro provedení založení objektu

Č.	Popis	m.j.	Počet m.j.	Poznámka
1	Beton pilot C 25/30 XA1	m <sup>3</sup>	651	- uvažováno ztratné + 10 %
2	Výztuž pilot	t	19,9	- uvažováno hutnění + 30%
3	Vrty hlavic (stab. zemina)	m <sup>3</sup>	193,2	- zemina složena na deponii
4	Beton hlavic C 25/30 XA1	m <sup>3</sup>	155,7	- ztratné 10%
5	Bednění hlavic - kot. otvory	ks	81	- systémové bednění
6	Výztuž hlavic	t	14	- předchystané
7	Bednění kostry hlavic	m <sup>2</sup>	498,5	- pletivo pláště
8	Zemina znehodnocená betonem	m <sup>3</sup>	28,45	- 10% z hodnoty betonu pilot
9	Beton monolitických kcí - pasy a jámy	m <sup>3</sup>	15,65	- ztratné 10%
10	Bednění stěn konstrukcí	m <sup>2</sup>	74,2	/
11	Výztuž	t	1,2	- ztratné 10%
12	Štěrka - polštář monolitických konstrukcí	m <sup>3</sup>	8,7	- ztratné 10%

Podrobný výpis materiálu je uveden v příloze **P11.1 - Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu.**

Při provádění pilot a následném vytažení šneku bude na povrch vytlačena část zeminy. Beton musí být načerpán do úrovně této zeminy a následně bude odstraněn společně se zeminou a odvezen na skládku.

Při provádění pilot metodou CFA je taktéž nutné mít na stavbě nějaký druh prokladku, například trámek z tvrdého dřeva 100\*100 mm, který bude využit pro zatlačení výztuže do piloty.

**Stroje, nářadí:**

- Rypadlo-nakladač caterpillar 120 M2
- Smykem řízený nakladač Caterpillar 226B3
- vrtná souprava Casagrande B180H
- Stacionární čerpadlo betonu
- Autodomíchávač stetter C3
- Manipulátor Th414
- Tahač Volvo + plošinová návěs 28,5 t
- Tatra phoenix 8x8
- Man TGX 26.440 s HR
- nivelační přístroj, teodolit
- vibrační deska 500 kg

Podrobné informace obsahuje kapitola **6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ.**

**Personální obsazení:**

Tabulka 7 - pracovní čety pro provedení založení objektu

OZN	Složení	Popis činností
1	1 x vedoucí čety - geodet 1 x geodet 2 x pomocník	- výškové zaměření - polohové zaměření - kontroly
2	1 x vedoucí čety - geodet 2 x obsluha vrtacího stroje 2 x obsluha čerpadla 4 x dělník 4 x tesař 4 x pomocný pracovník 1 x řidič - rypadlo-nakladače 2 x řidič - smykového nakladače 4 x řidič - autodomíhávač 1 x obsluha manipulátoru 2 x řidič - tahače 2 x řidič Tatra 8x8 1 x řidič MAN TGX	- vrtání a betonáž pilot - vkládání výztuže - bednění hlavic; betonáž - výkop jam a rýh a jejich betonáž - odvoz zeminy - návoz materiálu

V případě čety č.2 se jedná o pracovníky pro 2 vrtací soupravy.

**Kontroly jakosti:**

Vstupní:

- Kontrola úplnosti PD, přejímka pracoviště, stav strojů a způsobilost pracovníků,

Mezioperační:

- vytyčení pilot, kontrola dodržení TP, kontrola klimatických podmínek, kontrola provádění vrtání pilot, kontrola materiálu, kontrola průběhu betonáže, kontrola ošetřování betonu a úpravy piloty,

Výstupní:

- kontrola výškového a polohového stavu, zatěžovací zkoušky.

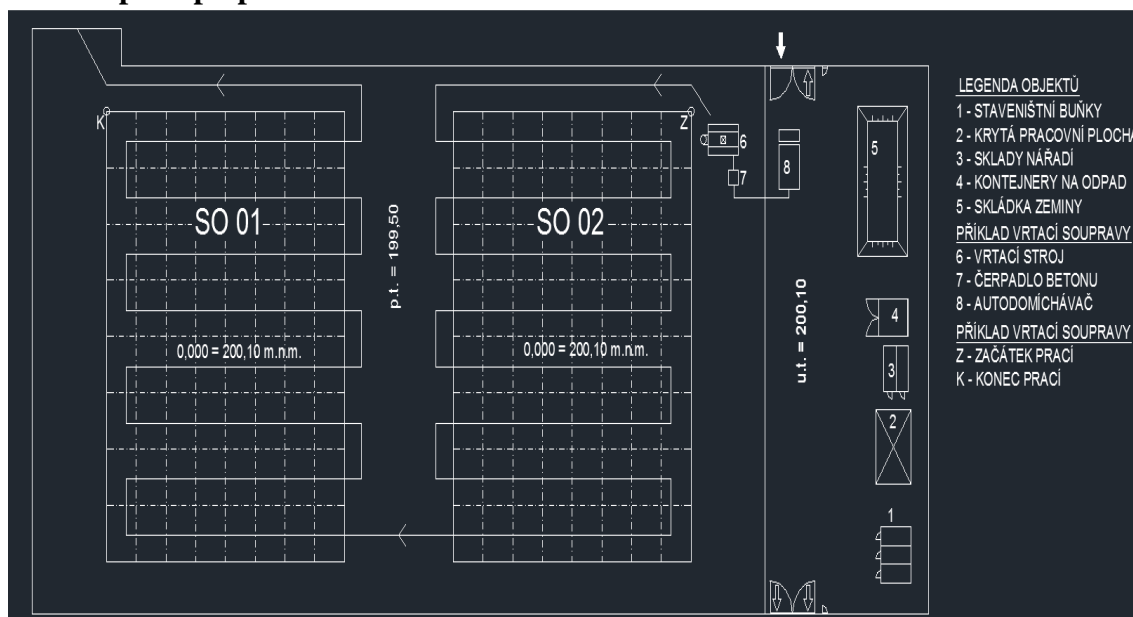
Podrobněji je tato problematika řešena v příloze **P10.2 - Kontrolní a zkušební plán pro provedení pilot metodou CFA.**

**Doba trvání:**

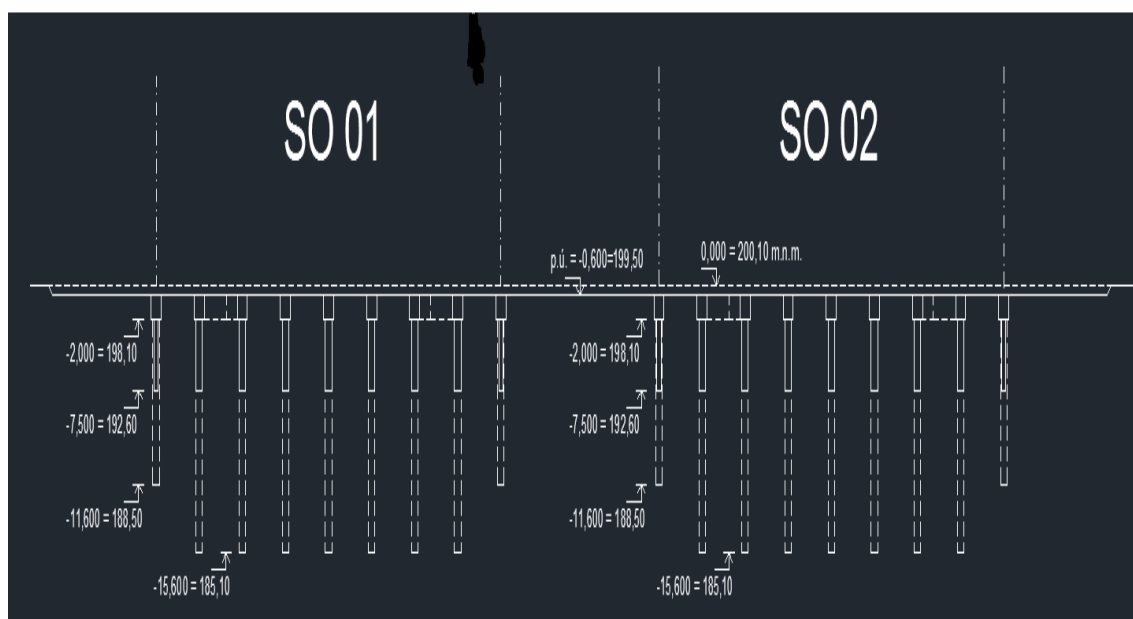
27.4.2016 - 17.5.2016 a 16.5.2017 - 30.5.2017

Podrobněji je tato problematika řešena v příloze **P7.1 - Časový plán hlavního stavebního objektu.**

## Schéma postupu prací:



Obr. č. 21 - Schéma možného postupu prací při provádění pilot metodou CFA



Obr. č. 22 - schéma svislého postupu prací po provedení pilot metodou CFA

### 4.1.4 Montáž prefabrikovaného skeletu

Práce budou probíhat v nastavené posloupnosti. Prefabrikovaný skelet tedy bude montován nejprve na objektu SO 02.

#### Postup prací:

- Osazení sloupů 1. NP
- Osazení základacích prahů
- Osazení průvlaků, stropních panelů, ztužidel
- Osazení stěn, schodiště

Postup se cyklicky opakuje na dalších patrech s rozdílnými rozměry a počty. U 2.NP-4.NP ubývají základové nosníky a naopak přibývá osazení parapetních dílců.

Prvním krokem je montáž věžových jeřábů pomocí autojeřábu. Věžové jeřáby budou mít vlastní protizávaží a budou umístěny na již zhotovenou šterkovou vrstvu, která slouží jako ochranná vrstva stabilizace. Jeřáby budou napojeny na staveništní rozvod NN. Po dokončení montáže jeřábu (předpokladem jsou 2 jeřáby na každý objekt - viz. schéma na obr. č. 23) započte osazování sloupů v přízemním podlaží. U těchto prvků je zvláště nutné dbát na přesnost. Sloupy se osadí do kalichů v hlavicích pilot a propojí se s výztuží, která vyčnívá nad hranu. Následně se srovnají tak, aby byli absolutně kolmé a výztuž se navzájem provaří. Posledním krokem je injektáž svarů a spár betonovou záplivkou. Dalším prvkem k umístění jsou průvlaky, které se nasadí na vyčnívající výztuž sloupů a taktéž se v patřičných místech provaří a opatří injektáží. Následuje osazení základových nosníků. Ty se osazují po obvodu i uvnitř objektu mezi sloupy na hlavice pilot. Na příslušných místech se svaří ocelové destičky mezi sloupem a základovým nosníkem a spoje se zapraví cementovou maltou. Po montáži těchto prvků je možné osadit stropní panely SPIROLL, které vytvoří vodorovnou pracovní rovinu. Následně se osadí zbylé prvky v příslušném patře stejným způsobem jako sloupy nebo průvlaky. Týká se to prefabrikovaných stěn výtahových a instalačních šachet, schodišťových podest a ramen, parapetních dílců a ztužidel. Posledním krokem je zapravení spár mezi panely spiroll a dobetonávka prostupů. Do spár se umístí prut ocelové výztuže a pomocí badie zavěšené na věžovém jeřábu se zabetonuje. Prostupy je nutné zabetonovat systémovým bedněním DOKA, vyztužit a taktéž zabetonovat. Práce na dalších patrech pak postupují totožně jako v přízemí až po střeche, kde přibude osazení atikových dílců, které nahradí parapetní dílce.

Veškeré prvky budou dováženy na stavbu výrobcem na soupravách tahače s plošinovým návěsem GOLDHOFER 28,5 t dle aktuální potřeby a budou přímo montovány na místo určení, čímž se zamezí nutnosti prvky skladovat. V případě nutnosti, skládat dílce z vozovky na ulici Masná, která je mimo staveniště bude zajištěna koordinace dopravy. Injektážní malta potřebná pro zapravení spojů a spár bude míchána na staveništi ručně. V rámci zajištění bezpečnosti budou zřízena zábradlí na schodištích, v místě prostupů a výtahových šachet.

### **Materiály:**

Podrobný výpis materiálu je uveden v příloze **P8.3 - Plán zajištění materiálových zdrojů pro prefabrikovaný ŽB skelet.**

Rámcový rozsah dílců je tento: sloupy, zakládací nosníky, průvlaky, stropní panely, schodišťové podesty a ramena, parapetní desky, prefabrikované stěny, ztužidla, atikové dílce.

### **Stroje, nářadí:**

- autojeřáb Liebherr LTM 1100-4.2
- věžový jeřáb Liebherr 280 EC-H 12 Litronic
- Tahač Volvo + podvalník GOLDHOFER 50t nebo plošinový návěs 27t
- Tatra 6x6 s hákem
- MAN TGX 26.440 s HR

- manipulátor TH414
- autodomíhávač Stetter C3
- svářecí automat
- badie na beton
- nivelační přístroj, teodolit

Podrobné informace obsahuje kapitola **6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ.**

**Personální obsazení:**

Tabulka 8 - pracovní čtyry pro provedení montovaného ŽB skeletu

OZN	Složení	Popis činností
1	2 x vedoucí čtyry - geodet 2 x obsluha jeřábu 1 x obsluha manipulátoru 4 x dělník - vazač 2 x dělník - navigátor 4 x svářeč 4 x dělník - betonář, železář 4 x pomocný pracovník 1 x dělník - koordinátor dopravy 4 x řidič - tahač	- návoz materiálu a manipulace v rámci staveniště - montáž dílců prefabrikovaného skeletu

V případě čtyry č. 1 se jedná o 2 souběžně pracující skupiny, kdy každá spolupracuje s jedním věžovým jeřábem.

Kontroly jakosti:

Vstupní:

- Kontrola úplnosti PD, kontrola stavu betonových hlavic a předchystané výztuže, kontrola stavu staveniště, kontrola strojů a způsobilosti pracovníků

Mezioperační:

- Kolmost sloupů, jejich upevnění a injektáž, výšková a polohová kontrola prvků skeletu, kontrola kvality a rozměrů dodaných prvků, kontrola prvků BOZP (osobní pomůcky, zábradlí,...), kontrola stavu bednění, kontrola materiálu (beton, výztuž), kontrola klimatických podmínek

Výstupní:

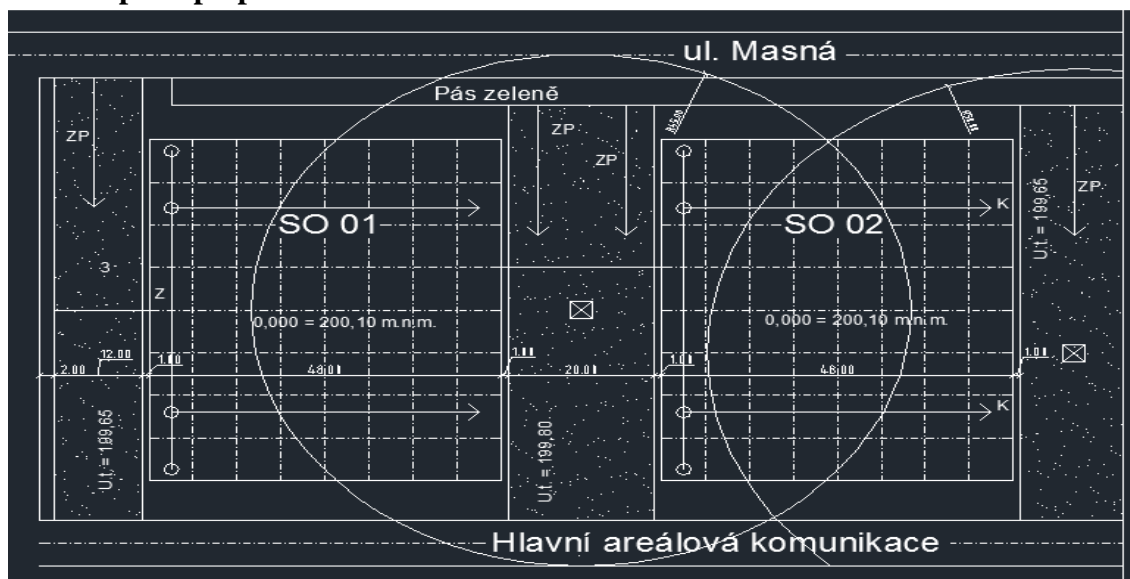
- Výsledné přeměření výšek a polohy skeletu, kontrola vodorovnosti a kolmosti, kontrola úplnosti konstrukce

**Doba trvání:**

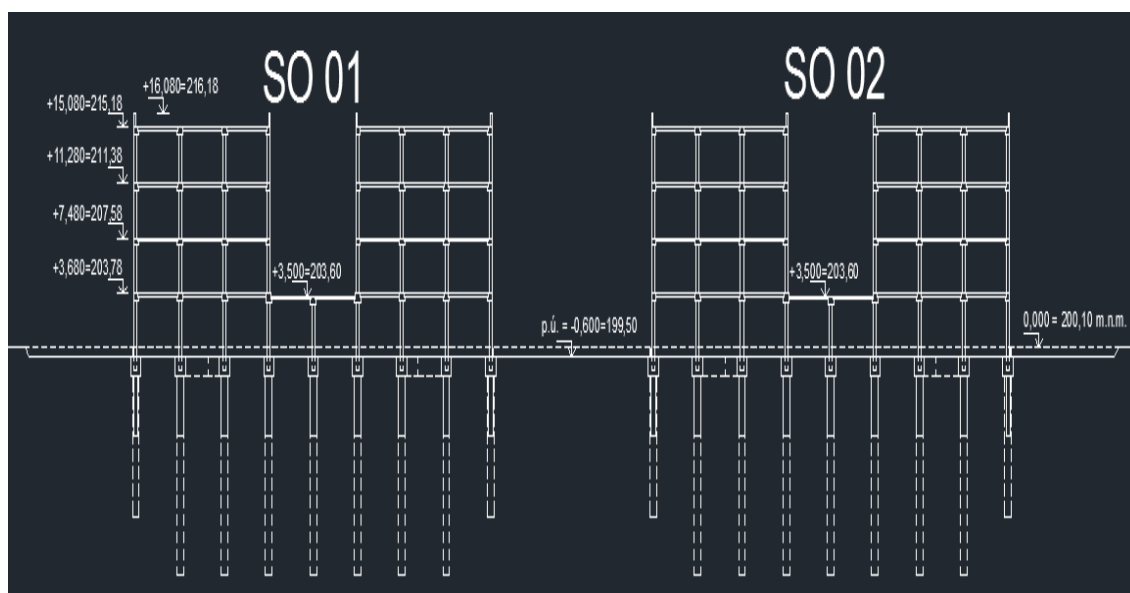
23.5.2017 - 8.8.2017

Podrobněji je tato problematika řešena v příloze **P7.1 - Časový plán hlavního stavebního objektu.**

### Schéma postupu prací:



Obr. č. 23 - možné schéma umístění věžových jeřábů pro montáž ŽB skeletu



Obr. č. 24 - Svislé schéma postupu výstavby ŽB montovaného skeletu

#### 4.1.5 Zhotovení zastřešení

Práce na zastřešení objektu započnou ihned po ukončení prací na montáži skeletu. V rámci objektu jsou 2 druhy zastřešení a to pochůzí a nepochůzí plochá střecha. Pochůzí se nachází uvnitř objektu nad zastřešenou garáží a vytváří tak využitelné atrium. Dále se jedná o zastřešení zbylé části stavby. Zde bude nutné vyřešit záležitosti umístění vzduchotechniky, háků pro čištění fasády a také vpusti.

#### Postup prací:

- Montáž prvků prostupující skladbou střechy
- Montáž parozábrany
- Vytvoření spádové/ tepelné vrstvy
- Montáž hydroizolační vrstvy

## Montáž ochranné vrstvy geotextílie + násyp praného kameniva

Jako první bude nutné nainstalovat prostupy pro střešní vpusti, které povedou uvnitř budovy. Dále budou upevněny do stropních panelů háky, které budou později sloužit k uchycení lan pro potřeby čištění fasády a také budou umístěny a upevněny ocelové konzoly pro zařízení vzduchotechniky. V oblasti atria se také musí upevnit nerezové konzoly pro vynesení fasádních prvků. V těchto činnostech se liší práce na zastřešení. Po těchto přípravných pracích bude následovat sestavení skladby zastřešení, které se až po finální vrstvy shoduje. Jako první proběhne montáž parozábrany v podobě asfaltového pásu s hliníkovou vložkou. Pás bude bodově natavený na nosné vrstvě střechy a při jeho provádění je nutné dbát na provedení spojů a celistvost. Tato vrstva musí být vzduchotěsně napojena na veškeré navazující a prostupující konstrukce (viz.výše) min. 150 mm nad úroveň nosné konstrukce. Následně bude kladena tepelně izolační vrstva, která zároveň vytvoří spád 2 %. Vrstva bude tvořena pěnovým polystyrenem EPS 100 S stabil v tloušťce 140-320 mm. Izolaci je doporučeno klást ve 2 vrstvách s překrýváním spár. Poslední vrstvou v této fázi provádění bude hydroizolace, která bude zhotovena z měkčeného PVC 1,5 mm s vložkou z tvarově stálé skelné rohože, odolného proti UV záření. Hydroizolace bude provedena bez kotvení v ploše, tzn. bude provedeno pouze povinné kotvení min. 2x / 1m<sup>2</sup>. Pásky mPVC budou mezi sebou vzájemně spojeny natavením, které se provede pomocí svářecího automatu. Poté budou dokončeny nášlapné vrstvy. Na hlavní střeše se jedná o položení geotextílie a vrstvy praného kameniva a v místě atria bude vytvořena vegetační vrstva složená z kombinace substrátu a praného kameniva, přičemž na ochrannou geotextilii bude položena drenážní fólie a ta bude zakryta další vrstvou geotextílie.

### **Materiály:**

Tabulka 9 - výkaz materiálu pro provedení zastřešení objektu

Název	Popis/výpočet	[m.j.]	Počet m.j.
Parozábrana - asfaltový pás 3,5 mm (hliníková vložka)	- ztratné 5 %, prostupy menší než 0,1 m <sup>2</sup> nebyly odečteny	m <sup>2</sup>	2 928
Tepelná izolace - pěnový polystyren EPS 70S (140-320 mm)	- plocha zastřešení 2 788,6 m <sup>2</sup> , uvažována průměrná tl. izolace 180 mm	m <sup>3</sup>	464,5
Fólie z měkčeného PVC 1,5 mm	- fólie bude natažena i na část svislých prvků atiky, ztratné uvažováno ve výši 10%	m <sup>2</sup>	3 067,5
Geotextílie (300g/m <sup>2</sup> )	- 2 vrstvy pro oba typy zastřešení, ztratné 5%	m <sup>2</sup>	5 577,2
Prané kamenivo (22-32mm), tl. 100 mm	- uvažováno v plné míře na obou variantách střechy	m <sup>3</sup>	306,7
Drenážní fólie	- Započítáno ztratné 5% (pro atrium)	m <sup>2</sup>	347,6



Podrobný výkaz výměr je zpracován v příloze **P11.1 - položkový rozpočet hlavního stavebního objektu.**

**Stroje, nářadí:**

- Manipulátor TH414
- Věžový jeřáb Liebherr 280 EC-H 12 Litronic
- stavební výtah GEDA 200
- Tatra phoenix 6x6 s hákem
- NA MAN TGY 26.440 s HR
- badie - pro přepravu praného kameniva
- svářečí automat

Podrobné informace obsahuje kapitola **6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ.**

Primárně se pro přepravu materiálu na střešní rovinu bude využívat stavební výtah nebo věžový jeřáb. V rámci staveniště bude s materiálem manipulováno pomocí manipulátoru. Také je možnost využití badie na beton pro přepravu praného kameniva.

**Personální obsazení:**

Tabulka 10 - pracovní četa pro provedení prací na zastřešení

OZN	Složení	Popis činností
1	1 x vedoucí čety - izolatér 3 x izolatér 4 x pomocný dělník 2 x obsluha věžového jeřábu 1 x obsluha manipulátoru 1 x řidič tatra 6x6 1 x řidič MAN TGX s HR	- izolačské práce, - zateplení zastřešení, - montáž prvků prostupující zastřešením, - návoz a manipulace s materiálem v rámci staveniště

V případě čety č. 10 se jedná o 2 souběžně pracující skupiny, které pracují na jedné střeše.

**Kontroly jakosti:**

Vstupní:

- Kontrola úplnosti PD, kontrola stavu nosné konstrukce, kontrola strojů a způsobilost pracovníků,

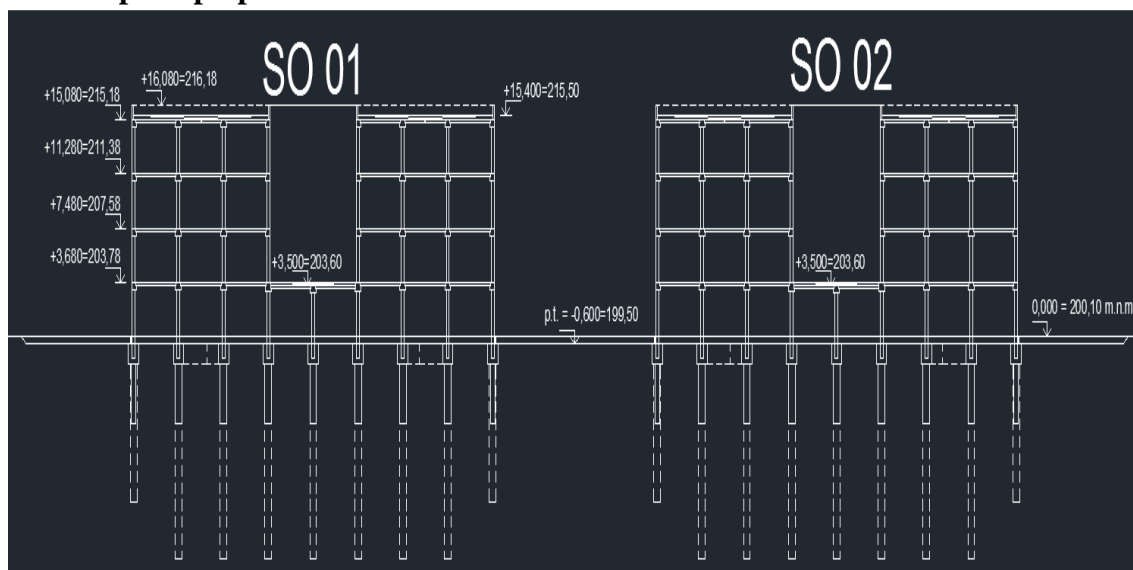
Mezioperační:

- Kontrola těsnosti vrstev; kontrola spádu, kontrola uchycení izolace z mPVC a provedení spojů, kontrola materiálu,

Výstupní:

- Kontrola přesahů nad skladbu a celistvosti, kontrola zabezpečení vrchní vrstvy proti poškození

## Schéma postupu prací:



Obr. č. 25 - svislé schéma možného postupu provedení zastřešení

### Doba trvání:

hlavní část zastřešení: 8.8.2017- 15.11.2017,

zastřešení atria: 15.11. 2017 - 28.11.2017.

Podrobněji je tato problematika řešena v příloze **P7.1 - Časový plán hlavního stavebního objektu.**

### 4.1.6 Podlahové konstrukce 1.NP

#### Postup prací:

Vrstva šterku fr. 0-32 mm - 150 mm

Podkladní betonová deska pod společnými prostory

Vyrovňovací vrstva pod drátobetonovou deskou ze šterku

Provedení hydroizolační vrstvy

Vyzdění dělicích stěn

Položení tepelné izolace a provedení betonové mazaniny

Provedení drátobetonové desky s povrchovou úpravou vsypem

V 1.NP bude zhotovena drátobetonová deska v prostoru garážových stání pro účely parkování osobních vozidel. Ve zbylé ploše pod pronajímatelnými prostory bude zhotovena betonová podlaha, která bude zateplena. Práce mohou začít ihned po dokončení montáže skeletu. Navíc pro dokončení podlah je nutné provést vyzdění dělicích stěn z pórobetonových tvárnic tl. 300 a 200 mm. Podlahové konstrukce jsou po obvodu ohrazeny základovými nosníky a před započítím betonáže je nutné provést šterkové vrstvy podloží a hydroizolační vrstvy z PVC fólie. Finální úpravy povrchu drátobetonové desky vsypem proběhne ihned po betonáží. Naopak finální úprava nášlapných vrstev podlah v 1.NP pod pronajímatelnými prostory bude zhotovena v rámci dokončovacích prací.

Prvním krokem je navezení vrstvy kameniva, konkrétně štěrku frakce 0-32 mm mezi základové nosníky v 1.NP. Kamenivo bude navezeno pomocí smykových nakladačů, zhutněno a srovnáno tak, aby tvořilo konstantní vrstvu o tloušťce 150 mm. Hutnění proběhne pomocí vibračních desek a rovina bude kontrolována za použití rotačního laseru. Jakmile bude tato vrstva hotova proběhne betonáž podlahové desky v místnostech suterénu mimo parkovacích ploch a ploch určených k pohybu vozidel. To se týká místností po obvodu objektu a dále pak technického zázemí stavby. Bude provedeno bednění o výšce 100 mm, do kterého se provede betonáž a průběžným vkládáním ocelových kari sítí. Po odbednění čel podkladní desky se pod drátkobetonovou deskou provede další vrstva štěrkového lože fr. 0-4 mm, která po úpravě a zhutnění bude mít konstantní tloušťku 100 mm. Tím se vytvoří rovina v celé ploše 1.NP, na kterou se položí hydroizolační vrstva z PVC fólie, které se vzájemně spojí pomocí lepicí pásky. Následně se provede vyzdění dělicích stěn z pórobetonových tvárnic. Ty současně vytvoří bednění pro dokončení dalších vrstev podlah. Navíc tyto stěny oddělují prostory, které budou tepelně izolovány od těch, které nebudou.

Po vyzdění dělicích stěn se na PVC fólii provede položení ochranné geotextilní vrstvy. Následuje tepelná izolace z pěnového polystyrenu EPS 150 S stabil v tloušťce 120 mm. Poslední vrstvou před finální nášlapnou úpravou je další vrstva z betonové mazaniny o mocnosti od 55 - 80 mm podle typu místnosti. Do ní bude vložena ocelová kari síť a nakonec bude strojně hlazena. Nášlapné vrstvy budou řešeny v rámci dokončovacích prací.

V rámci provedení drátkobetonové desky bude provedena podélná dilatace betonu od stěn a sloupů. Tyto dilatace se zajistí pěnovým pásem o šířce 10 mm. Následuje betonáž desky v tloušťce 200 mm. Jakmile bude deska srovnána, dojde k úpravě cementovým vsypem a následně po době udávané výrobcem k strojnímu zahlazení, čímž dojde k uzavření pórů a vytvoření jednotné hladké a lesklé plochy. Po uplynutí technologické pauzy se dokončí dilatační spáry. Ty budou prořezány a vyplněny tmelem. Ve fázi dokončovacích prací bude podlaha opatřena ochranným lakem.

### **Materiály:**

Tabulka 11 - výkaz výměr pro provedení podlahových konstrukcí v 1.NP

Název	Popis	m.j.	Počet [m.j.]
Štěrka fr. 0-32 mm	- podkladní vrstva betonu	m <sup>3</sup>	477,3
Štěrka fr. 0-4 mm	- finální vyrovnávací vrstva pod drátkobetonovou deskou	m <sup>3</sup>	131,8
Geotextilie (300 g/m <sup>2</sup> )	- ochranná vrstva z obou stran PVC hydroizolační fólie	m <sup>2</sup>	5 794
Hydroizolace PVC - Ekoplast tl. 1mm	- izolace proti zemní vlhkosti a radonu, spojení lepicími páskami	m <sup>2</sup>	2 897
Pěnový polystyren EPS 150 S stabil - 120 mm	- kladen v 1 vrstvě bez kotvení	m <sup>3</sup>	181,1

Betonová mazanina C 12/15	- tloušťka se liší podle místa betonáže, min. 5 cm, max. 12 cm	m <sup>3</sup>	272,1
Bednění výšky 100 mm	- bednění stěn podkladní vrstvy betonových podlah	m <sup>2</sup>	29,7
Kari síť 150*150*4	- výztuž betonových mazanin pod společnými prostory	t	3,2
Drátkobeton C 25/30, tl. 20 cm, 20 kg/m <sup>3</sup> výztuže	- výztuž přidána do autodomíchávače	m <sup>3</sup>	263,6
Cementový vsyp Pandex	- ztratné 5%	m <sup>2</sup>	2 572,8
Tvárnice Ytong 300 mm	- včetně překladů	m <sup>2</sup>	677,2
Tvárnice Ytong 200 mm	- včetně překladů	m <sup>2</sup>	170,6
Dilatační pásek tl. 10 mm, výšky 200 mm	- dilatace od stěn a sloupů	m	222,6

Podrobný výkaz výměr je zpracován v příloze **P11.1 - položkový rozpočet hlavního stavebního objektu.**

#### **Stroje, nářadí:**

- tahač Volvo se sklápěcím návěsem
- autodomíchávač Stetter C3
- čerpadlo betonu Putzmeister
- manipulátor TH414
- smykový nakladač Caterpillar 226B3
- NA Tatra phoenix 6x6 s hákem
- Man TGC 26.440 s HR
- ponorný vibrátor
- strojní hladička
- vibrační deska 500 kg
- pila na beton
- pásová pila na Ytong
- rotační laser

Podrobné informace obsahuje kapitola **6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ.**

#### **Personální obsazení:**

Tabulka 12 - pracovní čety pro provedení podlahových konstrukcí v 1.NP

OZN	Složení	Popis činností
1	1 x vedoucí čety - betonář 7 x betonář 1 x obsluha čerpadla 4 x řidič autodomíchávače 1x obsluha manipulátoru 2 x řidič NA	- bednění, armování a betonáž podlahových konstrukcí, - položení tepelné izolace, - položení ochranné a hydroizolační vrstvy, - provedení dilatačních pásů,

	2 x tesař 4 x pomocný pracovník 8 x izolatér	- strojní úprava desky, - provedení dilatačních spár.
2	1 x vedoucí čety - zedník 7 x zedník 4 x pomocný pracovník	- zdění stěn a příček v 1. NP - osazení překladů
3	1 x vedoucí čety - stavební dělník 3 x stavební dělník 2 x pomocný pracovník 2 x řidič tahače 2 x obsluha smykového nakladače	- provedení šterkových vrstev pod podlahovými konstrukcemi (návoz, srovnání a zhutnění)

### Kontroly jakosti:

#### Vstupní:

- Kontrola úplnosti PD, přejímka pracoviště a kontrola předešlých prací, kontrola strojů a způsobilosti pracovníků

#### Mezioperační:

- Kontrola hutnění šterku a jeho kvalita, druh, množství, kontrola betonové směsi, kontrola druhu ocelové výztuže a jejího ukládání do konstrukce, kontrola hutnění betonových vrstev, kontrola provádění zdění, kontrola provedení izolace, její celistvosti a neporušenosti

#### Výstupní:

- Kontrola finální úpravy betonových ploch, kontrola dilatačních spár, kontrola provedení a rovinnosti zděných kcí

### Doba trvání:

Podlahové konstrukce 1.fáze:	7.8.2017 - 24.8.2017
Zděné konstrukce 1.NP:	24.8.2017 - 4.9.2017
Drátkobetonová deska:	17.8.2017 - 6.9.2017
Podlahová konstrukce 2.fáze:	3.11.2017 - 15.11.2017

Podrobněji je tato problematika řešena v příloze **P7.1 - Časový plán hlavního stavebního objektu.**

#### 4.1.7 Montáž opláštění

##### Postup prací:

Montáž lešení  
Zhotovení nosného roštu pro okenní a dveřní rámy  
Zhotovení nosného roštu pro osazení plechu  
Montáž nerezových konzol pro vynesení lícového zdiva  
Montáž tepelné izolace  
Osazení vlnitého plechu (vodorovné)

Zhotovení lícového zdiva (svislé i vodorovné)  
Osazení hliníkových kompletů oken a dveří  
Provedení klempířských prvků atiky  
Demontáž lešení  
Úprava okolí objektu - komunikace, chodníky, ...  
Montáž obrubníků  
Betonáž desek pod asfaltovými plochami  
Štěrkový podsyp pod dlažbu  
Zhotovení dlážděných ploch

První pracovní četa pod vedením geodeta sestaví lehké systémové lešení a současně se stavbou provede označení míst pro osazení konzol a kotev pro kovový rošt. Geodet zaměří přesné body pro vyvrtání otvorů, které pracovníci 2. čety následně vyvrtají, vyčistí od hrubých nečistot a vloží hmoždinky. To platí jak pro otvory pro kotvy kovových roštů, tak pro nerezové konzoly pro lícové zdivo. Sestavované lešení by pozdější zaměření znemožnilo. Nosné prvky budou kotveny do průvlaků, ztužidel a parapetních panelů. Po vložení hmoždinek se přiloží podložka, tzv. termostop a provede se montáž kotvy, konzoly. Jakmile bude dokončena celá řada, pracovníci přeměří rovinnost, kolmost a rozteče a prvky se dotáhnou momentových klíčem. Návrh kotvení a dimenze nosného roštu a konzol provede odborná firma v rámci dodávky. Také bude vytvořen plán zakázaných zón kotvení do prefabrikovaného skeletu, aby nedošlo k narušení výztuže. Tátáž četa provede montáž tepelné izolace v podobě jednotlivých desek. Při osazování je nutné dbát na dodržování výškového osazování a patřičné přitlačení desek k sobě, aby nevznikaly mezery. Případné úpravy desek lze provést pomocí řezacího nástroje na vatu. Po přiložení desky a dosažení správného umístění se deska provrtá, včetně nosných prvků. Průměr a hloubka otvoru je daná výpočtem. Minimálně však 50 mm do stěny. Do otvoru se vloží hmoždinka a zatlučením kotvicího trnu se dosáhne pevnosti uchycení. Počet a rozložení hmoždinek stanoví výrobce izolace. Takto se provede izolace veškerých určených ploch. Následuje osazení svislého profilu mechanickým spojem ke konzolám. Po dokončení prací na montáži konzol a roštů, kotev a tepelné izolace se za pomoci věžového jeřábu osadí vlnitý plech na připravené svislé profily. Uchycení probíhá pomocí mechanického spojení mezi plechem a profilem. Zbylá část čety souběžně s tímto započte zhotovení ploch s lícových cihel. Tyto cihly se zdí od prefabrikovaného základového nosníku uloženého po obvodu objektu k hornímu líci atiky. Cihelné zdivo je v místech sloupů a průvlaků. Zdivo je tvořeno jednotlivými cihlami, která se zdí jako tradiční stěna, s tím, že se do každé 3 vodorovné spáry vloží výztuž napojená na konzoly a tím se zdivo lépe spojí s nosnou konstrukcí. Výztuž má tvar "Z", kdy jeden ohyb je vložen do spáry v cihle a druhý ohyb je zaháknutý a připevněný ke konzole. Během zdění je nutné dbát na kvalitu provedení spár a také na přesnost provázání cihel. Cihly se k místu práce dopravují prostřednictvím výtahu a paletových vozíků na patrech, maltu i profily je možné na místo dostat pomocí vrátků na lešení, umožní-li to jejich nosnost. Po dokončení osazení plechů a vyzdění lícového zdiva je přistoupeno k osazení

hliníkových rámu oken a dveří. První řada je spodní hranou položena na prefabrikátech. Jeřáb panel dopraví před místo vložení a pracovník jej za pomoci vakuových přísavek na sklo vmanévruje do správné pozice a upevní. Dále zapraví spáry pomocí trvale pružného tmele. Celý obvod je následně opatřen oplechováním, který brání vniku vody do skladby opláštění. Oplechování je kotveno přímo do hliníkového rámu.

V rámci objektu se opláštění zhotovuje i v prostoru atria, kde se práce liší pouze ve způsobu uložení první řady hliníkových rámu, které jsou uloženy na nerezových profilech.

Po dokončení opláštění je teoreticky možné demontovat věžové jeřáby. Ty však budou ponechány pro další práce a budou demontovány později. Nicméně po jejich odstranění je možné provést venkovní úpravy komunikací. Je zde hotová vrstva šterku, na kterou se do betonového lože osadí obrubníky (silniční i chodníkové). Mezi obrubníky se vytvoří plocha z kameniva stmelého cementem, kterou na místo dopraví autodomíchávač a po částečném zavadnutí se směs zhutní vibračními deskami. Poté je možné přistoupit k provedení šterkového lože a skladbě betonové dlažby. Ta se následně zavibruje do lože a zapískuje.

#### **Materiály:**

- lehké systémové lešení š. do 1 m - 4 552 m<sup>2</sup>
- pro kombinované opláštění jsem neměl k dispozici PD, podle které by bylo možné provést výkaz výměr materiálu. Níže jsou rámcově uvedeny potřebné typy materiálu:
- tepelná izolace - minerální desky tl. 140 mm
- nerezové konzoly halfen-deha - pro vnesení lícového zdiva,
- lícové zdivo,
- kovový rošt - pro vnesení plechů,
- plechy (plné, perforované),
- hliníkové rámy oken a dveří včetně výplně.

Veškeré materiálu jsou potřebné na plochu 4 552 m<sup>2</sup>, která je sumou plochy obvodového opláštění od základových prahů po horní líc atikového prvku a plochy opláštění vnitřního atria od stropní konstrukce atria až po horní líc atikového prvku.

#### **Stroje, nářadí:**

- Věžový jeřáb Liebherr 280 EC-H 12 Litronic
- Manipulátor TH414
- tahač Volvo se sklápěčem
- Tatra phoenix 6x6 s hákem
- Man TGX 26.440 s HR
- stavební výtah GEDA 200
- závěsný vrátek na lešení
- autodomíchávač
- vibrační deska 500 kg
- paletový vozík
- rotační laser, teodolit

Podrobné informace obsahuje kapitola **6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ.**

**Personální obsazení:**

Tabulka 13 - pracovní čety pro provedení opláštění a okolních úprav objektu

OZN	Složení	Popis činností
1	1 x vedoucí čety - geodet 1 x geodet 12 x stavební dělník 6 x pomocný dělník	- zaměření otvorů pro konzoly - sestavení a demontáž lešení
2	1 x vedoucí čety - stavební dělník 16 x stavební dělník 4 x pomocný pracovník 4 x klempíř	- montáž kotev, konzol - montáž svislých profilů - montáž tepelné izolace, kotvení - vyzdění lícového zdiva - osazení plechů - osazení hliníkových ráků - oplechování atiky a hliníkových ráků oken a dveří
3	1 x vedoucí čety - geodet 1 x geodet 6 x stavební dělník 4 x pomocný dělník 2 x řidič autodomíhávače	- dokončovací práce vně objektu = osazení obrub, provedení KSC vrstvy, dláždění
4	1 x vedoucí čety - obsluha manipulátoru 2 x obsluha jeřábu 2 x dělník - vazač 2 x řidič tahače se sklápěčem 1 x řidič tatra 6x6 1 x řidič NA MAN TGX	- manipulace s materiálem - koordinace materiálu na skládce - návoz materiálu

Četa č. 4 spolupracuje se všemi četami v rámci stavby, tak jak to okolnosti právě vyžadují.

**Kontroly jakosti:**

Vstupní:

- Kontrola úplnosti PD, kontrola stavu, druhu a množství materiálu, přejímka pracoviště a kontrola stavu a připravenosti ŽB skeletu pro montáž, kontrola strojů a způsobilosti pracovníků,

Mezioperační:

- Kontrola lešení, kontrola vodorovné a svislé rovinnosti konzol a svislých profilů, kontrola dotažení šroubů, kontrola provedení izolace - mezery, upevnění, kontrola zdění



lícového zdiva a vkládání dodatečné výztuže, kontrola výšek prvků komunikace a jejich umístění, kontrola klimatických podmínek

Výstupní:

- Kontrola rozmístění prvků, kontrola stavu skleněných výplní, kontrola kvality provedení

**Doba trvání:**

Opláštění: 7.8.2017 - 17.10.2017

Dokončovací práce vně objektu: 16.1.2018 - 12.2.2018

#### **4.1.8 Vnitřní instalace**

##### 4.1.8.1 Elektroinstalace

**Postup prací:**

Objekt bude napojen z trafostanice 22/0,4 kV. Rozvody začínají v rozvaděči RH1 s jsou vedeny na kabelových roštech do jednotlivých podružných rozvaděčů. Kabelové rošty vedou v 1.NP pod stropem, v dalších patrech jsou vedeny v podhledu a pod omítkou, v prostoru kanceláří jsou rozvody vedeny pod zdvojenou podlahou. Mezi patry vedou kabely v instalačních šachtách. Rozvaděče budou provedeny jako oceloplechové skříně v krytí IP40/20. V případě průchodu rozvodů mezi požárními úseky budou prostupy opatřeny protipožárními ucpávkami.

v 1.NP bude instalována UPS o velikosti 50 kVa, která bude sloužit k napájení požárních ventilátorů.

Umělé osvětlení bude řešeno zářivkovými svítilny. Na chodbách, schodištích a kancelářích budou umístěny tlačítkové ovladače. Osvětlení sociálních prostor bude ovládáno senzory pohybu.

EPS bude obsahovat bodové, opticko-kouřové automatické hlásiče, které budou ve všech pronajimatelných i společných prostorech, mimo prostory bez požárního rizika (hygienické prostory a prostory nad podhledy v nerizikových místnostech). V garážích jsou navrženy termodiferenciální bodové hlásiče. Při vstupech na únikové cesty budou osazeny tlačítkové hlásiče. Systém EPS je navržen s trvalou obsluhou po dobu 24 hodin denně a se zálohovým napájením s dobou pohotovosti 24 hodin.

**Materiál:**

- příslušné kabely CYKY, rozvodné skříně, kabelové žlaby, zásuvky, vypínače, osvětlení, atd.

**Stroje, nářadí:**

- Tatra phoenix 6x6 s hákem
- NA MAN TGX 26.440 s HR
- stavební výtah Geda 200
- vrtačka, úhlová bruska, vysavač, kleště, kladiva

**Personální obsazení:**

Tabulka 14 - pracovní čety pro montáž elektroinstalací

OZN	Složení	Popis činností
1	4 x vedoucí čety - elektrikář 46 x elektrikář 8 x pomocný dělník 2 x řidič NA	- montáž rozvodů
2	1 x vedoucí čety - elektrikář 14 x elektrikář 6 x pomocný dělník 1 x řidič NA	- kompletace

Po celou dobu výstavby je k dispozici manipulátor s obsluhou pro složení a přemístění materiálu v rámci staveniště.

**Kontrola jakosti:**

Vstupní : převzetí pracoviště a kontrola předchozích souvisejících prací, kontrola PD, kontrola způsobilosti pracovníků, kontrola materiálu,

Mezioperační: osazení trasových žlabů, kontrola napojení kabelů, kontrola jednotlivých tras kabelů, kontrola stavu příslušenství,

Výstupní: Kontrola kompletnosti rozvodů dle PD, funkčnost (zkoušky napětí), úklid a nepoškozenost hotových konstrukcí, kontrola funkčnosti EPS a UPS systémů.

**Doba trvání:**

Rozvody : 15.11.2017 - 22.12.2017

Kompletace : 2.7.2017 - 17.7.2017

## 4.1.8.2 Vzduchotechnika

**Postup prací:**

Vzduchotechnika a klimatizace jsou řešeny nízkotlakým systémem. Potrubí je navrženo s ohledem na tlakové ztráty. Veškeré potrubí bude vedeno z výměňkových stanic (vzduchu na střeše, tepla v 1.NP) v instalačních šachtách a dále pod stropem v podhledech k jednotlivým vzduchotechnickým jednotkám. Potrubí bude kotveno k nosné konstrukci přes táhla na kterých bude obruč, která se obepíná kolem potrubí. Veškeré potrubí bude natřeno a opatřeno izolací. V místě prostupu potrubí konstrukcí bude zřízena požární ucpávka. Ke každé VZT jednotce vede potrubí pro přívod vzduchu, teplé užitkové vody a chladicího media a dále potrubí pro odvod kondenzátu, které ústí v potrubí splaškové kanalizace. Tím je zajištěno, že jediná jednotka zajistí vytápění, chlazení a výměnu vzduchu dle potřeb uživatele.

**Materiál:**

- plechové vzduchotechnické potrubí kruhového průřezu, ocelové trubky pro odvod kondenzátu, měděné potrubí, úchyty, konzoly, PPR potrubí, VZT kazetové jednotky, displeje pro ovládání vzduchotechniky (vytápění, chlazení), oběhové čerpadla, atd.

**Stroje, nářadí:**

- Tatra phoenix 6x6 s hákem  
 - NA MAN TGX 26.440 s HR  
 - stavební výtah Geda 200  
 - vrtačka, úhlová bruska, vysavač, kleště, kladiva

**Personální obsazení:**

Tabulka 15 - pracovní čety pro montáž vzduchotechniky

OZN	Složení	Popis činností
1	1 x vedoucí čety - vzduchotechnik 9 x vzduchotechnik 10 x pomocný dělník 2 x řidič NA	- montáž potrubí VZT, - montáž kondenzačního potrubí, - montáž potrubí ústředního vytápění.
2	2 x vedoucí čety - vzduchotechnik 13 x vzduchotechnik 6 x pomocný dělník 1 x řidič NA	- kompletace VZT jednotek

Po celou dobu výstavby je k dispozici manipulátor s obsluhou pro složení a přemístění materiálu v rámci staveniště.

**Kontrola jakosti:**

Vstupní : převzetí pracoviště a kontrola předchozích souvisejících prací, kontrola PD, kontrola způsobilosti pracovníků, kontrola materiálu,

Mezioperační: kontrola průběhu potrubí a jeho kotvení, kontrola čistoty vzduchotechnického příslušenství, kontrola odvodu kondenzátu,

Výstupní: Kontrola kompletnosti rozvodů dle PD, funkčnost VZT jednotek, úklid a nepoškozenost hotových konstrukcí.

**Doba trvání:**

Rozvody : 15.11.2017 - 20.11.2017

Kompletace : 2.7.2018 - 17.7.2018

## 4.1.8.3 Vodovod

**Postup prací:**

Rozvod pitné a požární vody se rozdělí ihned za vodoměrem. Rozvod pitné vody povede v podhledech a stěnách k jednotlivým místům odběru. Na každém stoupacím potrubí bude umístěn uzavírací ventil. V místě potřeby budou osazeny před skupinou

zařizovacích předmětů elektrické tlakové ohřívače. Požární voda povede instalačními šachtami a dále v podhledech a stěnách pod omítkou k hydrantům s tvarově stálou hadicí délky 30 m. Veškeré potrubí bude k nosné konstrukci připevněno systémem objímek s táhli. Bude natřeno a zaizolováno, tak aby povrchová kondenzace nepoškodila sádkartonové podhledy nebo omítky stěn.

#### **Materiál:**

- PPR trubky rozdílných průměrů + objímky a táhla,
- pozinkované ocelové trubky různých průměrů pro rozvod požární vody,
- izolace potrubí,
- lokální ohřívače vody,
- záchodové mísy, výlevky, umyvadla, kohouty, hydranty, atd.

#### **Stroje, nářadí:**

- Tatra phoenix 6x6 s hákem
- NA MAN TGX 26.440 s HR
- stavební výtah Geda 200
- vrtačka, úhlová bruska, vysavač, kleště

#### **Personální obsazení:**

Tabulka 16 - pracovní čety pro montáž vodovodu

OZN	Složení	Popis činností
1	3 x vedoucí čety - montážník ZTI 22 x montážník ZTI 6 x pomocný dělník 2 x řidič NA	- montáž požárního rozvodu, - montáž potrubí vodovodu,
2	1 x vedoucí čety - montážník ZTI 7 x montážník ZTI 2 x pomocný dělník 1 x řidič NA	- kompletace příslušenství vodovodu (baterie, kohouty, hydranty)

Po celou dobu výstavby je k dispozici manipulátor s obsluhou pro složení a přemístění materiálu v rámci staveniště.

#### **Kontrola jakosti:**

Vstupní : převzetí pracoviště a kontrola předchozích souvisejících prací, kontrola PD, kontrola způsobilosti pracovníků, kontrola materiálu,

Mezioperační: kontrola vedení potrubí a jeho kotvení, těsnost spojů, kontrola nátěrů, kontrola osazení příslušenství,

Výstupní: Kontrola kompletnosti rozvodů a příslušenství dle PD, kontrola funkčnosti vybavení, úklid a nepoškozenost hotových konstrukcí.

**Doba trvání:**

Rozvody : 22.11.2017 - 19.12.2017

Kompletace : 2.7.2018 - 23.7.2018

## 4.1.8.4 Kanalizace splašková, dešťová

**Postup prací:**

Splašková kanalizace bude od jednotlivých zařízení gravitačně odvádět splašky do svodného potrubí pod podlahou 1.NP. Dešťová kanalizace bude gravitačně odvádět vodu ze střech vnitřními instalačními šachtami do areálové dešťové kanalizace, jejíž konec je vyveden v objektu zpod podlahy 1.NP.

Splaškové potrubí menších průměrů bude vedeno v drážkách ve stěně pod omítkou ve sklonu max. 3 % do instalačních otvorů hygienických uzlů a dále do vodorovného potrubí vedeného pod stropem v podhledu, které ústí do svislého potrubí v šachtách. Na potrubí budou umístěny protizápachové kusy a čistící kusy v místech náhlých změn směrů. Potrubí bude odvětráno nad střechu objektu. Potrubí bude na nosnou konstrukci připevněno pomocí obruče a táhla a celé potrubí mimo stěny bude izolováno.

**Materiál:**

- kanalizační HT potrubí různých průměrů pro svislé a vodorovné svody včetně tvarovek + objímky a táhla, izolace potrubí, vpusti, atd.

**Stroje, nářadí:**

- Tatra phoenix 6x6 s hákem
- NA MAN TGX 26.440 s HR
- stavební výtah Geda 200
- vrtačka, úhlová bruska, vysavač, kleště

**Personální obsazení:**

Tabulka 17 - pracovní čety pro montáž kanalizace

OZN	Složení	Popis činností
1	3 x vedoucí čety - montážník ZTI 22 x montážník ZTI 6 x pomocný dělník 2 x řidič NA	- montáž dešťové i splaškové kanalizace,
2	1 x vedoucí čety - montážník ZTI 7 x montážník ZTI 2 x pomocný dělník 1 x řidič NA	- kompletace příslušenství kanalizace (toalety, umyvadla, vpusti, ...)

Po celou dobu výstavby je k dispozici manipulátor s obsluhou pro složení a přemístění materiálu v rámci staveniště.

### **Kontrola jakosti:**

Vstupní : převzetí pracoviště a kontrola předchozích souvisejících prací, kontrola PD, kontrola způsobilosti pracovníků, kontrola materiálu,

Mezioperační: kontrola vedení potrubí a jeho kotvení, těsnost spojů, kontrola osazení příslušenství,

Výstupní: Kontrola kompletnosti rozvodů a příslušenství dle PD, kontrola funkčnosti vybavení, úklid a nepoškozenost hotových konstrukcí.

### **Doba trvání:**

Rozvody : 22.11.2017 - 19.12.2017

Kompletace : 2.7.2018 - 23.7.2018

### **4.1.9 Dokončovací práce**

#### **4.1.9.1 Nenosné příčky**

##### **Postup prací:**

Příčky budou vyzděny v místě hygienických uzlů a v okolí instalačních šachet v patrech 2.NP - 4.NP. Budou zděny od stropních panelů spiroll po spodní úroveň stropních panelů spiroll dalšího patra. Mezera vzniklá mezi posledním šárem tvárnic a stropem bude vyplněna izolací nebo vypěnována PUR pěnou.

Před započítím zdění si pracovníci pomocí zednického provázku a pudru vyznačí rohy příček na základě PD. Tvárnice budou zděny na lepidlo, které pracovníci budou míchat ručně pomocí míchadla v kbelících. Materiál si na patro dopraví pomocí staveništního výtahu a na patrech bude materiál přesouván pomocí paletového vozíku.

První výška do 1,5 m bude zděna ze země. První vrstvu tvárnic osadíme a vyrovnáme v loži z cementové malty o tl. min. 1 cm. Výškovou úroveň kontrolujeme pomocí nastaveného rotačního laseru. V místě napojení jednotlivých příček budou vloženy ocelové příponky pro zajištění provázanosti stěn, případně budou tvárnice jednotlivých příček provázány vzájemně, tzv. do kapes. V místě napojení příčky na ŽB skelet se příponka připevní na hmoždinku k ŽB prvku a vloží do spáry zdiva. V obou případech příponku vkládáme min. do každé 3 spáry. Zdít začínáme od vytyčených rohů alespoň do výšky 3-4 tvárnic a poté vyznačíme rovinu provázkem a vyzdíme prostor mezi rohy. Lepidlo se nanáší na styčnou i ložnou spáru v konstantní tloušťce max. 1 mm. Tvárnice lze upravit pomocí pásové pily. Otvory budou zděny na míru a souběžně s tím budou zazdívány ocelové zárubně, které se se zdivem prováží skrze ocelové příponky zazděné do ložných spár. U zárubní je důležité brát v potaz výšku budoucí podlahy a o tuto výšku zárubně pozvednout.

Druhou výšku od 1,5 m zdíme z ocelových koz, na které položíme dřevěnou podlahku. Tato konstrukce se posouvá ručně dle potřeby. Příčky zdíme stejným způsobem jako první výšku. Po osazení posledního šáru tvárnic zbylý prostor ke stropu zaplníme minerální vatou nebo zapěnujeme PUR pěnou.

**Materiál:**

Tabulka 18 - výkaz výměr pro provedení nenosných příček

Název	Popis	m.j.	Počet [m.j.]
Ytong 100 mm	- včetně zdící malty	m <sup>2</sup>	190,9
Ytong 150 mm	- včetně zdící malty	m <sup>2</sup>	383,4
Ytong 200	- včetně zdící malty	m <sup>2</sup>	176,9

Podrobný výpis dalšího materiálu jako jsou ocelové zárubně, nosné a nenosné překlady, ocelové nosníky jsou uvedeny v příloze **P11.1 - položkový rozpočet hlavního stavebního objektu.**

**Stroje, nářadí:**

- Tatra phoenix 6x6 s hákem
- NA MAN TGX 26.440 s HR
- stavební výtah Geda 200
- manipulátor TH414
- pásová pila na Ytong
- paletový vozík
- ruční míchadlo, kýble, šufany, lžice, gumové paličky, vodováhy, zednický provázek.
- rotační laser

**Personální obsazení:**

Tabulka 19 - pracovní četa pro provedení vyzdívek nenosných příček

OZN	Složení	Popis činnosti
1	1 x vedoucí čety - zedník 7 x zedník 4 x pomocný dělník 2 x řidič NA 1 x obsluha manipulátoru	- zdění nenosných příček v patrech 1.NP - 4.NP z Ytongu 100, 150 a 200 mm

**Kontrola jakosti:**

Vstupní : převzetí pracoviště a kontrola předchozích souvisejících prací, kontrola PD, kontrola způsobilosti pracovníků, kontrola materiálu,

Mezioperační: kontrola vytyčení průběhu příček, kontrola založení prvního šáru, vazeb a vzájemného kotvení tvárnic, způsob osazení překladů a ocelových zárubní,

Výstupní: kontrola rovinnosti konstrukce dle PD, kontrola vazeb a kvality provedení, kontrola polohy otvorů, kontrola provedení mezery mezi zdívkou a stropní konstrukcí.

**Doba trvání:**

1.9.2017 - 12.9.2017

#### 4.1.9.2 Podlahy 2.NP - 4.NP

##### **Postup prací:**

Provedeme bednění stěn podlahové desky od prostoru, kde nebudou realizovány. Dále důkladně očistíme podklad. Poté je možné pomocí čerpadla na beton a hadic vedených výtahovou šachtou načerpat pěnobeton o výšce 50 mm do bednění. Pěnobeton se rozprostře pomocí lopat a zhutní se vpichy, případně ponorným vibrátorem. Betonáž provádíme od 4. NP směrem dolů. Po dostatečném vytvrdnutí pěnobetonu zhotovíme výztuž z kari sítí na distanční podložky a do bednění načerpáme betonovou mazaninu o výšce max. 60 mm podle typu nášlapné vrstvy. Betonáž provádíme stejně jako u pěnobetonu. Po vyžrání betonové mazaniny se beton opatří samonivelační hydroizolační stěrkou a po vyschnutí se odstraní bednění stěn

##### **Materiál:**

Tabulka 20 - výkaz výměr pro provedení podlah 2.NP - 4.NP

Název	Popis	m.j.	Počet [m.j.]
Bednění výšky 120 mm	- použité opakovaně	m <sup>2</sup>	8,8
Pěnobeton P300	- výšky 50 mm	m <sup>2</sup>	469,9
Kari síť 150*150*4 mm	- stříhána na míru	t	0,6
Beton C12/15	- výška 60 mm	m <sup>3</sup>	26,8
Stěrka samonivelační	- ruční zpracování	m <sup>2</sup>	447,5

##### **Stroje, nářadí:**

- Tatra phoenix 6x6 s hákem
- NA MAN TGX 26.440 s HR
- stavební výtah Geda 200
- manipulátor TH414
- Autodomíchávač stetter C3
- čerpadlo na beton
- paletový vozík
- ponorný vibrátor
- rotační laser

##### **Personální obsazení:**

Tabulka 21 - pracovní četa pro provedení podlah 2.NP - 4.NP

OZN	Složení	Popis činnosti
1	1 x vedoucí čety - stavební dělník 1 x stavební dělník 2 x pomocný dělník 2 x řidič NA 1 x obsluha manipulátoru 1 x obsluha čerpadla na beton 1 x řidič autodomíchávače	- bednění, armování a betonáž podlah, - izolace podlah



### **Kontrola jakosti:**

Vstupní : převzetí pracoviště a kontrola předchozích souvisejících prací, kontrola PD, kontrola způsobilosti pracovníků, kontrola materiálu,

Mezioperační: kontrola stavu podkladu, kontrola průběhu betonáže, kontrola rovinnosti, kontrola bednění, kontrola provedení samonivelační šterky,

Výstupní: kontrola dilatací podlah, kontrola rovinnosti.

### **Doba trvání:**

6.9.2017 - 25.9.2017

#### 4.1.9.3 Omítky vnitřní

### **Postup prací:**

Podklad omítek (stěny z pórobetonových tvárníc Ytong) je nutné mechanicky očistit. Například omést smetákem a povrch je vhodné následně napenetrovat. Penetraci provedeme válečkem v celé ploše stěn. Pracovníci poté do omítkového lože osadí plastové omítníky, kterými vytvoří stahovací rovinu. Dále vyztuží veškeré kritické místa tkaninou, kterou na místo upevní přetažením vrstvou hrubé omítky, případně lepidla. Kritickými místy jsou styky dvou různých materiálů, rohy a kouty, otvory a prostupy přes stěny, zapravené drážky po instalačních rozvodech. Do rohů také osadíme rohové lišty s tkaninou obdobně jako výztužnou tkaninu. Přesahy přes kritické místa by měly být min. 10 cm na každou stranu. Po přípravě podkladu je možné započít nanášení hrubé vrstvy omítek. Ta se nanáší strojně pomocí strojní omítačky. Ta je zásobena pytlouvanou směsí, kterou doplňují obsluha omítačky. Omítačka je také napojena na zdroj vody, který vede od staveništních kontejnerů v plastové chrániče ke stroji v plastové hadici. Omítka je nanášena mezi omítníky a stahována ocelovou latí. Zbytky opadané na zem jsou rovnou likvidovány a odváženy do odpadních kontejnerů. Po vyrovnání omítky podle omítníků se tyto omítníky vytáhnou a vzniklý prostor se ručně zaplní hrubou omítkou a vyrovná. Po uplynutí doby stanovené výrobcem, obvykle min. 1 den, se omítka pomocí ocelové latě oškrábe, čímž se vytvoří dokonale rovný povrch vhodný pro nanášení štukové omítky. Štuková omítka se nanáší také strojně v tl. max. 3 mm přímo na hrubou omítku. Je roztahována pomocí ocelové latě. Po zatuhnutím (zkouška zatlačení palce) se provede finální úprava štukové omítky hlazením pomocí hladítka s houbou, která se namáčí do vody a krouživými pohyby se omítka vyhlazuje a upravuje do finální podoby.

### **Materiál:**

Tabulka 22 - výkaz výměr pro provedení vnitřních omítek

Název	Popis	m.j.	Počet [m.j.]
Štuková omítka Mk1	- tl. vrstvy 3 mm	m <sup>2</sup>	3 557,4
Jádrová omítka profi Mk1	- tl. vrstvy 10 mm	m <sup>2</sup>	3 933,4

Od plochy jádrové omítky jsou odečteny plochy obkladů stěn, čímž je stanovena plocha provedení štukových omítek. Ztratné obou materiálů je 5%. Další materiály

nutné pro provedení omítek jsou hloubková penetrace, omítníky, rohové lišty, výztužná síť. Tyto materiály jsou součástí položek č. 76, 77 obsažených v příloze **P11.1 - položkový rozpočet hlavního stavebního objektu.**

**Stroje, nářadí:**

- Tatra phoenix 6x6 s hákem
- NA MAN TGX 26.440 s HR
- manipulátor TH414
- strojní omítačka
- paletový vozík

**Personální obsazení:**

Tabulka 23 - pracovní četa pro provedení vnitřních omítek

OZN	Složení	Popis činnosti
1	1 x vedoucí čety - zedník 3 x zedník 2 x pomocný dělník 2 x řidič NA 1 x obsluha manipulátoru 1 x obsluha strojní omítačky	- provedení hrubých a štukových vnitřních omítek

**Kontrola jakosti:**

Vstupní : převzetí pracoviště a kontrola předchozích souvisejících prací, kontrola PD, kontrola způsobilosti pracovníků, kontrola materiálu,

Mezioperační: kontrola stavu podkladu, kontrola tloušťky omítek, kontrola užití lišt a výztužných sítí, rovinnost omítek,

Výstupní: kontrola vzhledu omítek (povrch, praskliny), rovinnost

**Doba trvání:**

15.1.2018 - 9.3.2018

4.1.9.4 Sádrokartonové podhledy

**Postup prací:**

Sádrokartonové podhledy budou vytvořeny v hygienických místnostech. Kazetové podhledy budou vytvořeny v kancelářských prostorech a v pronajímatelných prostorech 1.NP.

Nosné konstrukce obou typů podhledů bude osazena na ocelové rektifikovatelné závěsy, které budou po patřičných vzdálenostech nastřeleny do stropní konstrukce. Linie závěsů bude kontrolována pomocí laseru, který vytvoří rovinu. Vzdálenosti budou odměřeny svinovacím metrem. Po provedení závěsů se dle typu podhledu provede nosná konstrukce. V případě kazetového podhledu se osadí podélné a příčné profily a dále profily obvodové na stěny a sloupy. Jednotlivé profily se mezi sebou spojují na P+D a poté se do nich osadí jednotlivé kazety podhledu.

V případě SDK podhledu se na závěsy osadí ocelové profily v podélném směru a po obvodu se osadí do profilů UW. Jednotlivé prvky se mezi sebou spojují samořeznými šrouby. Na tento rošt se poté osadí SDK desky a připevní se šrouby. Veškeré spáry, šrouby a kouty se poté přetáhnou výztužnou tkaninou s tmelem a po zatvrdnutí se zabrousí.

### **Materiál:**

Tabulka 24 - výkaz výměr pro provedení sádrokartonových podhledů

Název	Popis	m.j.	Počet [m.j.]
Kazetový podhled 600*600 mm	- dodávka profilů, zavěšovacích prvků i kazet podhledu	m <sup>2</sup>	7 924
SDK podhledy, kovová konstrukce, 1x opláštěné	- dodávka ocelových profilů, závěsů, desek včetně úpravy spár a rohů tmelem	m <sup>2</sup>	715,8

### **Stroje, nářadí:**

- Tatra phoenix 6x6 s hákem
- NA MAN TGX 26.440 s HR
- manipulátor TH414
- paletový vozík
- AKU vrtačka, vysavač

### **Personální obsazení:**

Tabulka 25 - pracovní četa pro provedení sádrokartonových podhledů

OZN	Složení	Popis činnosti
1	1 x vedoucí čety - sádrokartonář 7 x sádrokartonář 2 x pomocný dělník 2 x řidič NA 1 x obsluha manipulátoru	- provedení kazetových podhledů a SDK podhledů

### **Kontrola jakosti:**

Vstupní : převzetí pracoviště a kontrola předchozích souvisejících prací, kontrola PD, kontrola způsobilosti pracovníků, kontrola materiálu,

Mezioperační: kontrola nosných roštů sádrokartonových konstrukcí, kontrola rovinnosti a výšek podhledů, kontrola kotvení SDK desek - počet šroubů, rozteče, kontrola úpravy spár, koutů,

Výstupní: kontrola vzhledu povrchu, kontrola rovinnosti, kontrola míst pro prostupy instalací.

### **Doba trvání:**

16.3.2018 - 29.6.2018

#### 4.1.9.5 Zdvojené podlahy

##### **Postup prací:**

Na očištěný podklad (stropní panely spiroll) pracovníci položí kročejovou izolaci v celé ploše budoucích zdvojených podlah. Na tuto izolaci se vytvoří rastr z ocelových rektifikovatelných stojek, které se upraví do roviny s přesností  $\pm 1$  mm, za pomoci rotačního laseru. Stojky se po vyrovnání nalepí na podklad lepidlem, které stanoví výrobce. Po osazení části stojek se na ně nainstaluje plastová fixační podložka a na podložky nosný rošt z podélných a příčných profilů do kterých se následně osadí podlahové desky.

##### **Materiál:**

Tabulka 26 - výkaz výměr pro provedení zdvojených podlah

Název	Popis	m.j.	Počet [m.j.]
Zdvojená podlaha	- dodávka stojek, nosných profilů a desek zdvojené podlahy	m <sup>2</sup>	6 770,8
Protihluková kročejová izolace Ethafoam tl. 5mm	- pod stojky zdvojené podlahy, - včetně ztrátového 5%	m <sup>2</sup>	7 109,3

##### **Stroje, nářadí:**

- Tatra phoenix 6x6 s hákem
- NA MAN TGX 26.440 s HR
- manipulátor TH414
- paletový vozík
- rotační laser

##### **Personální obsazení:**

Tabulka 27 - pracovní četa pro provedení zdvojených podlah

OZN	Složení	Popis činnosti
1	1 x vedoucí čety - podlahář 11 x podlahář 6 x pomocný dělník 2 x řidič NA 1 x obsluha manipulátoru	- provedení zdvojené podlahy včetně montáže kročejové izolace

##### **Kontrola jakosti:**

Vstupní : převzetí pracoviště a kontrola předchozích souvisejících prací, kontrola PD, kontrola způsobilosti pracovníků, kontrola materiálu,

Mezioperační: kontrola nosných roštů zdvojených podlah, kontrola provedení kročejové izolace, kontrola rovinnosti a výškové úrovně,

Výstupní: kontrola výsledného stavu zdvojených podlah, kontrola únosnosti podlah.

##### **Doba trvání:**

5.2.2018 - 24.4.2018

#### 4.1.9.6 Nášlapné vrstvy podlah

##### **Postup prací:**

##### Obklady a dlažby

Budou prováděny v hygienických místnostech a v recepcích. Povrch, na kterém bude obklad nebo dlažba prováděna jsou hrubé omítky a betonová mazanina a tyto práce mohou předcházet výmalbě. Povrch, který bude obkládán musí být rovný, čistý a dostatečně vyzrálý. Před začátkem dláždění budou obkládané plochy natřeny hydroizolační stěrka a do koutů a rohů bude vložena bandáž. Dlažba se bude lepit celoplošně lepidlem. Lepidlo se bude míchat ručně na stavbě z pytlovaných směsí. Obkládat i dláždít se začíná v rohu proti východu tak, aby obkladač mohl při postupu prací ustupovat z místnosti. Průběžnost spár se zajišťuje pomocí obkladačských křížku nebo laserového ukazatele. Je důležité zachovat rovnoměrnou tl. spár max. 3 mm. Spárovací hmoty se nanášejí hladítkem přímo z balení od výrobce. V rozích a při ukončení obkladu budou vkládány ukončovací lišty. Úprava dlažby bude prováděna ručním řezacím nástrojem a délka dlažby nesmí být menší než 5 cm.

##### Koberce

Koberce budou pokládány na zdvojenou podlahu v pásech a na krajích budou k podkladu připojeny oboustrannou kobercovou páskou. Je tedy nutné zajistit čistotu podkladu například ometením nebo vysátím. Pracovník si pás koberce rozloží a zaměří se případné kolizní konstrukce (sloupy, stěny). Podle zaměření si koberec vyřízne. Důležité je brát v potaz i část koberce nutného pro provedení soklu, abychom je nemuseli dodatečně řezat. Část soklu je nalepena chemoprenem. Po přípravě se okraje koberce opatří páskou a položí namísto. Snažíme se dbát minimálních spár mezi jednotlivými pásy koberce. V místě přechodů mezi různými druhy materiálu bude vložena přechodová lišta. Na práci s koberci stačí žiletkový nůž a svinovací metr.

##### Marmoleum

Je položeno na chodbách a schodištích. Podklad musí být dostatečně očištěný (ometený, vysátý) a vyrovnaný. Případné nerovnosti betonových mazanin odstraníme úhlovou brusku s kotoučem na beton. Před pokládkou je potřeba zkontrolovat čísla šarží, aby nedošlo k odchylkám v barvě. Marmoleum bude lepeno na chemopren a vzájemné spoje jednotlivých pásů budou roztaveny a pevně spojeny tavným drátem. Dodatečně budou provedeny sokly, které budou celoplošně lepeny na chemopren a ukončeny plastovou nalepovací lištou. Rozměry PVC pásů upravujeme žiletkovým nožem. Doporučuje se vždy odřezat 1,5 cm okraje pásů, které mohou být poškozené přepravou. Po nanesení lepidla na pás se přitlačí k podkladu a pomocí válce (65 kg) se vytlačí vzduch a zároveň se tak zajistí dostatečné přilnutí pásu k podkladu.

##### **Materiál:**

Tabulka 28 - výkaz výměr pro provedení nášlapných vrstev podlah

Název	Popis	m.j.	Počet [m.j.]
Keramická dlažba 20*20 cm	- obklad i dlažba	m <sup>2</sup>	459,3
Hydroizolační stěrka	- 1,5 kg/ m <sup>2</sup>	kg	484,8

Koberec	- lepeno na oboustrannou pásku	m <sup>2</sup>	7 447,9
Marmoleum 3,2 mm	- lepeno na chemopren	m <sup>2</sup>	395,5

Podrobnější výkaz materiálu, který obsahuje penetrace, lepidla a další prvky je zpracován v příloze **P11.1 - položkový rozpočet hlavního stavebního objektu.**

#### **Stroje, nářadí:**

- Tatra phoenix 6x6 s hákem
- NA MAN TGX 26.440 s HR
- paletový vozík
- ruční míchadlo
- laserové metr

#### **Personální obsazení:**

Tabulka 29 - pracovní četa pro provedení nášlapných vrstev podlah

OZN	Složení	Popis činnosti
1	1 x vedoucí čety - obkladač 3 x obkladač 2 x pomocný dělník 2 x řidič NA	- provedení obkladů a dlažeb
2	1 x vedoucí čety - podlahář 7 x podlahář 4 x pomocný dělník 2 x řidič NA	- provedení podlah položením koberce
3	1 x vedoucí čety - podlahář 1 x podlahář 1 x pomocný dělník 2 x řidič NA	- provedení podlah položením marmolea

#### **Kontrola jakosti:**

Vstupní : převzetí pracoviště a kontrola předchozích souvisejících prací, kontrola PD, kontrola způsobilosti pracovníků, kontrola materiálu,

Mezioperační: kontrola provedení penetrace, kontrola spár dlažby, kontrola rovinnosti, kontrola lepení povlakových vrstev,

Výstupní: kontrola výsledného stavu nášlapných vrstev, kontrola spárování a spojů povlakových podlah, kontrola lišt, kontrola čistoty.

#### **Doba trvání:**

- Obklady a dlažby : 7.2.2018 - 20.3.2018
- Koberec : 2.7.2018 - 2.8.2018
- marmoleum : 2.7.2018 - 10.7.2018

#### 4.1.9.7 Malby

##### **Postup prací:**

Před natřením je nutné konstrukce očistit například tlakem vzduchu a okolní konstrukce ochránit pomocí malířské fólie tak, aby se minimalizovala nutnost posléze konstrukce čistit. Malba se provádí standardní bílou barvou ve 2 vrstvách na veškeré svislé konstrukce a na sádkartonový podhled pomocí nástřikové pistole připojené na kompresor.

##### **Materiál:**

Tabulka 30 - výkaz výměr pro provedení maleb

Název	Popis	m.j.	Počet [m.j.]
Barva primalex Plus, bílá	- nátěr stěn, sloupů - provedení ve 2 vrstvách - ztratné 2%	m <sup>2</sup>	6 635

##### **Stroje, nářadí:**

- Tatra phoenix 6x6 s hákem
- NA MAN TGX 26.440 s HR
- paletový vozík
- kompresor a stříkáč pistole

##### **Personální obsazení:**

Tabulka 31 - pracovní četa pro provedení maleb

OZN	Složení	Popis činnosti
1	1 x vedoucí čety - malíř 5 x malíř 2 x pomocný dělník 2 x řidič NA	- výmalby stěn a stropů

##### **Kontrola jakosti:**

Vstupní : převzetí pracoviště a kontrola předchozích souvisejících prací, kontrola PD, kontrola způsobilosti pracovníků, kontrola materiálu,

Mezioperační: kontrola aplikace malby, kontrola provedení ochrany nemalovaných konstrukcí,

Výstupní: kontrola výsledného stavu výmalby, kontrola čistoty okolních konstrukcí.

##### **Doba trvání:**

12.6. 2018 - 2.7.2018



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## **5. PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE:** Bc. JIŘÍ SOKOLA

AUTHOR

**VEDOUČÍ PRÁCE:** Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2017



## OBSAH

<b>1</b>	<b>Obecné informace .....</b>	<b>91</b>
<b>2</b>	<b>Obecný popis staveniště.....</b>	<b>91</b>
2.1	Napojení staveniště na dopravní infrastrukturu.....	91
2.2	Napojení staveniště na technickou infrastrukturu .....	91
2.3	Omezení staveniště.....	92
2.4	Bezpečnostní opatření na staveništi .....	92
<b>3</b>	<b>Etapy zařízení staveniště.....</b>	<b>94</b>
3.1	Provizorní zařízení staveniště.....	94
3.2	Zařízení staveniště pro hrubou spodní stavbu .....	94
3.3	Zařízení staveniště pro hrubou vrchní stavbu.....	95
3.4	Zařízení staveniště pro dokončovací práce + demontáž.....	95
<b>4</b>	<b>Objekty zařízení staveniště .....</b>	<b>96</b>
4.1	Provozní objekty.....	96
4.1.1	Skládky.....	96
4.1.2	Skladový kontejner S20 .....	97
4.1.3	Parkovací plochy a komunikace na staveništi.....	97
4.1.4	Oplocení .....	97
4.1.5	Rozvaděče, osvětlení.....	98
4.1.6	Odpadní kontejnery .....	99
4.2	Výrobní objekty.....	99
4.2.1	Předmontážní plocha.....	99
4.3	Objekty sociální a správní .....	100
4.3.1	Kancelářské, šatnové kontejnery.....	100
4.3.2	Sanitární kontejnery .....	101
4.3.3	Požadavky na zázemí staveniště .....	101
<b>5</b>	<b>Dimenzování zdrojů.....</b>	<b>102</b>
5.1	Zásobování elektrickou energií .....	102
5.2	Zásobování vodou .....	103
<b>6</b>	<b>Bezpečnost a ochrana zdraví na staveništi .....</b>	<b>104</b>
6.1	Předpisy a vyhlášky.....	104

6.2	Vybrané části z Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. ....	104
<b>7</b>	<b>Vliv na životní prostředí a nakládání s odpady .....</b>	<b>107</b>
7.1	Vybrané zákony na ochranu životního prostředí.....	107
7.2	Odpady .....	107
<b>8</b>	<b>Použité zdroje.....</b>	<b>108</b>

## 1 Obecné informace

Veškeré základní informace o stavbě jako jsou identifikační údaje, popis území, členění na stavební objekty jsou uvedeny v kapitole **1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.**

## 2 Obecný popis staveniště

Níže bude obecně popsána situace staveniště. Plocha pro zařízení staveniště je zvolena tak, aby v průběhu výstavby neomezovala nebo nezpůsobovala zpoždění výstavby a především je navrženo tak, aby nebylo nutné jej přesouvat, což by způsobilo další nežádoucí náklady. V průběhu provádění stavby bude zařízení staveniště několikrát změněno - doplněno podle toho, jaká etapa prací bude právě probíhat.

Kapacita buňkoviště počítá s kmenovými pracovníky generálního dodavatele, který bude provádět dílčí činnosti zejména práci HSV. Subdodavatelé a jejich pracovníci budou mít vyhrazené plochy pro umístění vlastních šatnových, či skladových kontejnerů. Užívání sanitárních kontejnerů bude smluvně ošetřeno a bude měsíčně fakturováno subdodavatelům dle četnosti výskytu na stavbě.

Hranice staveniště bude rozšířena o část parcely pro budoucí výstavbu objektu X III, na které povede trasa koridoru pro pohyb vozidel stavby, čímž zajistíme možnost průjezdu staveniště bez nutnosti otáčení vozidel.

Na staveništi bude od stanovené lhůty trvale umístěn manipulátor, který bude sloužit k manipulaci s veškerým materiálem dle potřeby. K manipulátoru bude přidělena proškolená osoba oprávněná jej užívat.

### 2.1 Napojení staveniště na dopravní infrastrukturu

Staveniště je přístupné z ulice Masná, Brno. Tato komunikace je obousměrná se standardní šířkou pruhu 4 m a nízkou frekvencí provozu. Hranice staveniště a komunikace je oddělena zeleným pásek šířky cca 5 m. Tato plocha bude v místě vjezdu a výjezdu ze staveniště opatřena silničními panely, tak aby při pohybu vozidel nebyla znečišťována komunikace.

### 2.2 Napojení staveniště na technickou infrastrukturu

V rámci předchozí etapy areálu CTZone byla vybudována síť inženýrských sítí vedoucí pod areálovou komunikací. Tato síť se skládá z vedení vody, kanalizace, vedení vysokého napětí a teplovodu. Současně byly tyto trasy osazeny tvarovkami pro provedení přípojek. Pro účely staveniště bude provizorně zhotovena přípojka NN a sdělovacího kabelu z již realizované objektu V II, která je znázorněna ve výkresech zařízení staveniště.

## 2.3 Omezení staveniště

Staveniště je umístěno v areálu jehož část je již pronajímána zákazníkům, kteří nesmí být omezováni. Staveniště bude z tohoto důvodu oploceno neprůhledným mobilním oplocením CITY ze všech stran s výjimkou strany rovnoběžně s ulicí Masná. Tím se částečně eliminuje hluk a prašnost vznikající na staveništi. Z areálu je umístěna vstupní branka pro pěší a hrozí tedy, že prostor kolem oplocení a parkovací plochy nájemníků bude využíván účastníky výstavby k parkování vozidel. Toto bude striktně kontrolováno a tyto plochy budou opatřeny značkami se zákazem stání. Parkovací plochy budou vyhrazeny uvnitř staveniště. Ze strany ulice Masná bude u vjezdu a výjezdu ze staveniště umístěno dopravní značení upozorňující na pohyb vozidel stavby a bude zde snížena rychlost jízdy.

## 2.4 Bezpečnostní opatření na staveništi

Po celém obvodu staveniště bude zřízeno mobilní oplocení výšky 2,0 m založené na plastbetonových patkách a zajištěné spojkami. Oplocení bude z části plné, z části průhledné - drátové.

Na zvolených místech oplocení, především u vjezdu a vstupu na staveniště budou umístěny tabulky "zákaz vstupu", u vstupů pro pěší budou navíc osazeny tabule s pokyny BOZP a veškerými údaji o stavbě (investor, generální dodavatel, stavební povolení, atd.).

Vstupy a vjezdy budou uzamykatelné a klíče od zámků budou v držení vedení stavby a ostrahy staveniště.

V rámci areálu není zbudována areálová komunikace s viditelným průběhem. Plocha areálu je jednotná šterková. Nicméně je stanoven koridor pro pohyb vozidel vyznačený na výkresech ZS, v jehož prostoru je zákaz ukládání materiálu nebo parkování vozidel. Na celé ploše staveniště je omezena rychlost na max. 20 km/hod, což bude oznámeno umístěním cedule u vjezdu. U výjezdu bude umístěna cedule "stop".

V místě průběhu kabelového mostu pro přípojku NN a SLP bude značka pro nerovnost na silnici. Na ulici Masná bude umístěna značka s upozorněním na pohyb vozidel stavby a bude zde omezena rychlost na 30 km/hod.

Dopravní značení je znázorněno v příloze **P2.2 Dopravní/ staveništní značení**. Umístění a druh značení byl konzultován s policií ČR. Značení bude odstraněno až ve fázi likvidace ZS.

Tabulka 32 - Značení na staveništi, [8] ;[9]

Značka	Umístění	Značka	Umístění
	- po obou stranách ulice Masná - při výjezdu a vjezdu na staveniště		- vně oplocení ze strany areálu CTZone - vně oplocení na ulici Masná + dodatková cedule s výjimkou pro vozidla stavby
	- v místě vedení kabelového mostu na areálové komunikaci		- u vjezdu na staveniště
	- u výjezdu ze staveniště		- na ulici Masná současně s upozorněním na pohyb vozidel stavby
	- pokyny dodržování BOZP na staveništi - umístěno u obou vchodů pro pěší současně s informacemi o stavbě (zhotovitel, investor, stavební povolení, atd.)		- u vstupů, vjezdu a výjezdu staveniště - na oplocení po cca 30 m

### 3 Etapy zařízení staveniště

Časový plán budování a likvidace zařízení staveniště je hrubě naznačen v příloze **P7.2 Časový plán - proudový**. Časové údaje z tohoto plánu jsou poté převzaty a zpracovány v příloze **P5.3 Kalkulace nákladů na ZS**, kde je uvedena nejen přesná doba využití jednotlivých prvků staveniště, ale také jsou zde vypočteny náklady na zřízení, provoz a likvidaci ZS.

#### 3.1 Provizorní zařízení staveniště

V rámci této etapy bude staveniště po obvodu oploceno mobilním oplocením výšky 2,0 m. Vjezd na staveniště bude vytvořen z 2 plotových dílců 3,5 m v jihozápadní části. Výjezd bude vytvořen obdobně a umístěn na severozápadě staveniště. Vchod pro pěší tvoří branka š. 1200 mm a bude umístěn u vjezdu na staveniště a dále pak v jihovýchodní části, kde později bude realizováno buňkoviště a umístěn kontejner ostraHy. U vjezdu/ výjezdu a vchodu pro pěší bude vytvořena plocha ze silničních panelů přes zelenou plochu mezi silnicí na ulici Masná a staveništěm.

Na ocelové nosníky I 200 bude osazen jeden kontejner pro vedení stavby, který nebude připojen na energie ani kanalizaci a bude sloužit pouze jako provizorní stanoviště do doby zřízení řádného buňkoviště. U tohoto kontejneru bude osazena mobilní toaleta TOI TOI.

Až do doby než bude vytvořena na staveništi čistící zóna pro vozidla při výjezdu, musí být na stavbě přítomen čistící vůz, který zajistí úklid mimostaveništní komunikace. Alternativou je využití technických služeb města Brna, které mají sídlo a vozový park na stejné ulici.

#### 3.2 Zařízení staveniště pro hrubou spodní stavbu

Po dokončení stabilizace pláně a ochranné vrstvy stabilizace může být přistoupeno k realizaci řádného zařízení staveniště. V této době budou již zrealizovány přípojky vody, kanalizace a NN, které budou připraveny k napojení. Plocha staveniště bude tvořena zhutněnou vrstvou šterku fr. 0-63 mm, která bude vyspádovaná dle PD, čímž bude zajištěno i odvodnění staveniště.

Na stavbu budou dopraveny a umístěny kontejnery (kancelářské, šatnové, sanitární a skladové) a budou osazeny dle výkresové dokumentace **P5.1 - Zařízení staveniště hrubé spodní stavby** na ocelové nosníky I 200. Výškový rozdíl mezi terénem a buňkou bude kompenzován umístěním silničního panelu u vchodu, která bude zároveň sloužit jako čistící zóna. Kontejnery budou připojeny na přípojky a dále propojeny vzájemně k zajištění stability a rozvodu energií. Klíče od vstupů do kontejnerů bude mít vedení stavby, zástupce investora, vedoucí pracovních čet a ostraHa staveniště. Taktéž bude navezena a umístěna buňka ostraHy u vstupu ze strany areálu CTZone. OstraHa bude využívat sanitárního zázemí stavby a bude napojena pouze na rozvod NN.

V blízkosti buněk budou umístěny kontejnery na směsný komunální odpad, které budou pravidelně dle potřeb vyváženy. Na žádost investora je možné zde umístit kontejnery na tříděný odpad (plast, sklo, papír, atd.). Dále budou na staveništi trvale umístěny odpadní kontejnery na stavební odpad. Tento odpad se bude třídit (kovy, sklo, beton, tvárnice, plasty, papír) a bude patřičně likvidován.

U východní části oplocení, v blízkosti buněk bude také ponechána plocha pro parkování osobních vozidel.

V prostoru mezi šatnami a skladem bude vytvořena uzamykatelná plocha pro uskladnění finančně náročnějších materiálu a náradí (vibrační desky, potrubí, lešení, bednění, atd.). tato plocha bude v prostoru mezi buňkami oplocena viz. výkres ZS. V jižní části staveniště bude také vyhrazena plocha pro eventuální uskladnění materiálu, případně pro umístění buněk subdodavatelů. Primárním cílem "stavby" však bude materiál neuskładňovat a přímo jej využívat v době dodání.

Ve zbývající části u jižní hranice bude zřízena menší deponie zeminy, která nebude odvážena na skládku. To se týká pouze odtěženého štěrku ochranné vrstvy a stabilizované zeminy. Tyto materiály se zpětně využijí k opravám po výkopech. Při manipulaci se zeminou je nutné dbát na minimalizaci míry znečištění ochranné vrstvy stabilizace.

Po východní straně oplocení bude veden rozvod NN včetně osazení rozvaděčů. Kabel NN bude opatřen plastovou chráničkou a v místě křížení vstupu nebo koridoru bude "zahrabán" po ochranou vrstvu ze štěrku.

Na staveništi bude trvale umístěn manipulátor s obsluhou pro manipulaci s materiálem a těžšímu mechanismy a náradím. Ten bude v režii vedení stavby a případné zapůjčení bude řešeno podílem subdodavatele na nákladech dle využití.

Na staveništi bude respektován koridor pro pohyb vozidel o minimální šířce 3,5 m a poloměrech otáčení 15 - 18 m. Pouze v části staveniště rozšířené za hranice řešeného území bude cesta vytvořena z vrstvy zhutněného štěrku fr. 0-63 mm a tl. 15 cm. Na konci koridoru u výjezdu ze stavby bude osazen pás silničních panelů určený pro případně čištění vozidel.

### **3.3 Zařízení staveniště pro hrubou vrchní stavbu**

Pro tuto etapu se ZS zásadně nezmění. Plánovaná je pouze montáž věžových jeřábů s patřičným připojením na rozvod NN.

Předpokladem je postupné zrušení deponie zeminy a následná oprava ochranné vrstvy. Ve vytvořeném prostoru se uvažuje s umístěním skladových buněk subdodavatelů, které nepotřebují napojení na energie. Případně zde bude situována skládka materiálu nebo parkovací plochy pro osobní vozidla.

### **3.4 Zařízení staveniště pro dokončovací práce + demontáž**

Oproti předchozím etapám zde uvažujeme s demontáží krajního jeřábů, přičemž středový jeřáb bude zachován a použit pro práce na druhém objektu. Místo krajního

jeřábu bude do každého objektu instalován staveništní výtah, který bude umístěn v jedné z výtahových šachet (blíže k ZS) a bude využitý k přesunu materiálu v rámci podlaží. K napojení energie bude využito rozvodů po demontovaném jeřábu.

S přihlédnutím na období dokončování prací, které pravděpodobně bude v zimních měsících, bude nutné zajistit dodatečné vytápění pomocí topidel na LTO (lehký topný olej) k zajištění dostatečné teploty pro provádění betonových podlah, stěrek, omítek, atd.. Tyto náklady jsou zahrnuty v nákladech na provoz staveniště v příloze. Jejich využití bude záviset na konkrétní situaci a nastalých klimatických podmínkách.

Po dokončení a předání obou hlavních objektů započne demontáž ZS. Prvním krokem bude demontáž rozvodů NN. Následovat bude odvoz kontejnerů (obytné, skladovací i odpadové). Posledním krokem bude demontáž oplocení a odvoz silničních panelů. Po tomto kroku bude nutné dokončit práce v místě demontovaných prvků (parkoviště, obrubníky, dlažba, sadové úpravy, atd.).

Vzhledem k minimálním úpravám, které by bylo možné zahrnout do případného výkresu zařízení staveniště pro tuto etapu nebude zpracována další příloha.

## **4 Objekty zařízení staveniště**

### **4.1 Provozní objekty**

#### **4.1.1 Sklárky**

Na staveništi budou v průběhu výstavby vymezené plochy pro skladování materiálu. Jedná se o sklárky, které nebudou nijak upravovány a materiál bude skladován přímo na šterkový podklad, případně na podkladky. Plochy pro tyto sklárky budou vymezené v prostorech blízko věžových jeřábů a dále u jižní hranice oplocení. Významněji bude upravena skládka mezi buňkami, která bude oplocená a uzamykatelná. Zde budou skladovány dražší materiály a nářadí. Primárním cílem však je navázat materiál k přímému využití bez delší doby skladování.

V případě složení výztuže na ploše sklárky bude materiál uložen na podkladky ze dřeva, průřezu například 100\*100 mm. Prokladky budou umístěné cca metr od konců výztuže a v její polovině. Výztuž musí být označená štítky, skladována podle průměrů a v případě armokošů zajištěná proti sesunutí.

Při složení prefabrikovaných dílců se tyto dílce musí ukládat tak, jak budou osazeny v konstrukci s výjimkou sloupů. Veškeré konstrukce musí být složeny na prokladcích a musí být mezi nimi vytvořeny dostatečné mezery pro manipulaci s vázáním jeřábu.

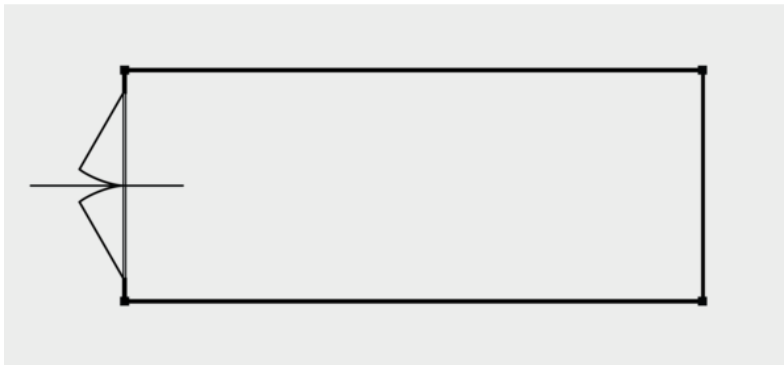
Tvárnice a jiné paletové zboží musí být opatřeno plastovým obalem proti navlhnutí a pokud to dodavatel umožňuje, bude uskladňováno ve stozích.

Kusový materiál, potrubí, izolace tepelná, hydroizolace, apod. bude ukládán v uzamykatelné ploše a musí být zajištěn proti vzednutí větrem, například tak, že se zatíží paletou.



#### 4.1.2 Skladový kontejner S20

Kontejner je uložen na vrstvu štěrku. Rozměry 6058\*2438\*2431 mm (délka\*šířka\*výška). Bude sloužit k uskladnění drobného stavebního nářadí a materiálů. Je nepojen na staveništní rozvod elektrické energie.



Obr. č. 26 - Skladový kontejner S20 [2]

#### 4.1.3 Parkovací plochy a komunikace na staveništi


Na staveništi bude respektován zamýšlený koridor pro pohyb vozidel, který bude v šířce min. 3,5 m s poloměry 15-18 m, který bude vést od vjezdu k výjezdu v jednom směru. Na ploše, která vybočuje z hlavní části staveniště bude zřízena štěrková cesta tl. 15 cm ze ztuhnutého štěrku fr. 0-63 mm. V prostoru koridoru je zákaz skladování materiálu nebo parkování vozidel.







U buňkoviště bude vyhrazena plocha pro parkování osobních vozidel. Další parkovací místa se nachází na nedalekém parkovišti v areálu CTZone. Přibližně 250 m od vchodu na staveniště.

#### 4.1.4 Oplocení

Prvním krokem při montáži je rozmístění patek. Následně se umístí plotové dílce, které se vzájemně spojí svorkami. V místě bran se osadí otočný kloub a místo patky se nasadí otočné kolečko.

Tabulka 33 - Prvky oplocení staveniště [11]

Druh	Popis
	<ul style="list-style-type: none"><li>- průhledné oplocení M200</li><li>- 3430*2000 mm</li><li>- hmotnost 22 kg</li><li>- velikost oka 100*200 mm</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oplocení trapézové - CITY</li> <li>- 2200*2000 mm</li> <li>- hmotnost 48 kg</li> <li>- plech 0,5 mm</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- branka pro pěší M200</li> <li>- 1200*2000 mm</li> <li>- hmotnost 7 kg</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- patka z plastbetonu</li> <li>- 760*200*130 mm</li> <li>- hmotnost 18 kg</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bezpečnostní svorka</li> <li>- v rámci dodávky jsou dodány i speciální klíče na dotáhnutí + kotvící prvky mezi svorkou a patkou</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- otočný kloub</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pojezdové kolečko k bráně</li> </ul>

#### 4.1.5 Rozvaděče, osvětlení

Rozvaděče budou rozmístěny dle výkresu ZS. Většina rozvaděčů povede v blízkosti oplocení na východní straně staveniště. V zimním období bude nutné staveniště přisvítit a u rozvaděčů budou umístěny halogenová svítidla 2\*500W, která budou nasměrována a případně přenesena dle aktuální potřeby. Jedno svítidlo bude také umístěné na rohu buněk vedení stavby.



**PICOLLO - HP 311/FI/P**

- 3x zásuvka 230 V/16 A
- 1x zásuvka 400 V/16 A
- 1x zásuvka 400 V/32 A
- 1x proudový chránič
- 1x přívodka 400 V/32 A
- 1x uzamykatelný hl. vypínač

Obr. č. 27 - Staveništní rozvaděč [3]

#### 4.1.6 Odpadní kontejnery

Na stavbě bude umístěno několik kontejnerů na různé druhy odpadů, které se budou třídit. Kontejner bude složen vraty směrem k oplocení a pro snadnější přístup budou otevřeny bočnice. V případě, že hrozí odnesení odpadů větrem, bude nutné kontejner opatřit sítí.

Dále budou na stavbě umístěny kontejnery na komunální odpad. Veškeré odpady budou vyváženy dle potřeby a uvážení vedení stavby.

Tabulka 34 - Odpadní kontejnery [5]

Druh	Popis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dvoukřídlá vrata a sklopné bočnice</li> <li>- rozměr 3400*2100*1650 mm (délka*šířka*výška)</li> <li>- objem 9m3</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kontejner na komunální odpad</li> <li>- objem 1,1 m3</li> <li>- opatřeno kolečky s brzdami</li> </ul>

## 4.2 Výrobní objekty

### 4.2.1 Předmontážní plocha

Případná úprava výztuže (krácení, ohýbání, vázání, atd.) bude probíhat na ploše určené k uskladnění nedaleko buňkoviště. Výztuž bude upravována na stavebních ocelových kozách.

### 4.3 Objekty sociální a správní

Kontejnery jsou umístěny na ocelových nosnících I 200. Před buňkami jsou položeny silniční panely pro vykompenzování výšky uložení a jako čistící zóna.


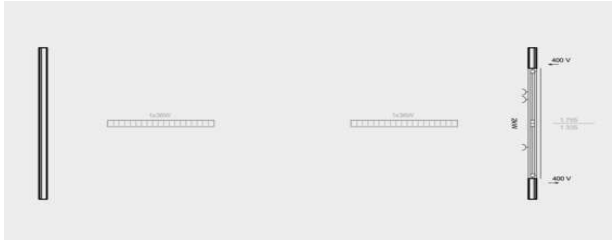
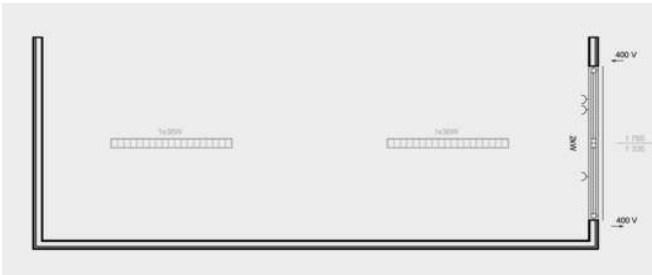
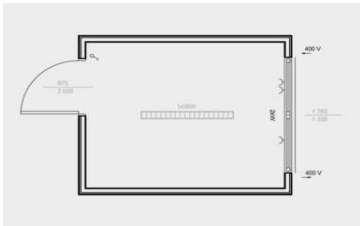
Sestava buňkoviště se dělí na 2 hlavní části a to:

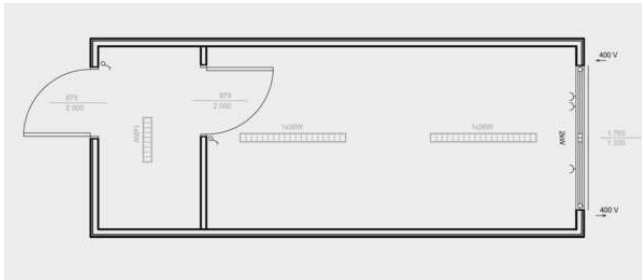
- část pro vedení stavby a zástupce investora/ investora, která se skládá ze dvou kanceláří, zasedací místnosti a sanitárního kontejneru,
- část pro pracovníky, která se skládá ze šaten a sanitárních kontejnerů.

Buňka vedení stavby je napojena na vedení NN a SLP a dále jsou veškeré kontejnery propojeny vzájemně, tak aby v každém z nich byl proud. Dále je do sanitárních kontejnerů přivedena přípojka kanalizace nachystaná v předešlé fázi výstavby a také přípojka vody.

#### 4.3.1 Kancelářské, šatnové kontejnery

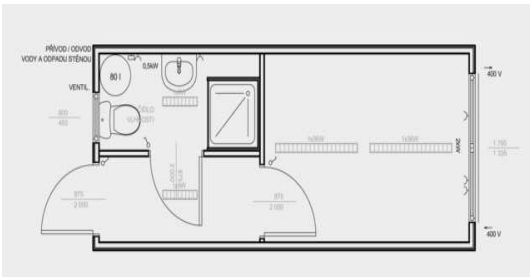
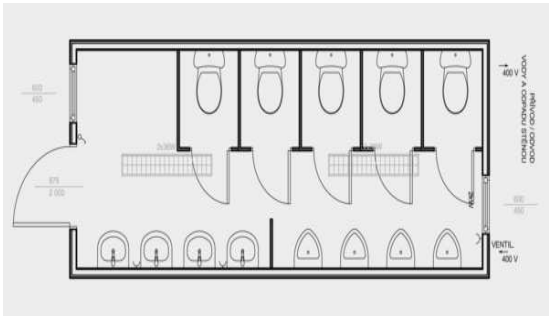
Tabulka 35 - Obytné kontejnery [2]

Druh	Popis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C3L 05</li> <li>- 2438*2800*6058 mm</li> <li>- okno 1765*1335 mm</li> <li>- dveře vnější</li> <li>- využito pro zasedací místnost a kancelář vedení, zástupce investora</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C3L 08</li> <li>- 2438*2800*6058 mm</li> <li>- okno 1765*1335 mm</li> <li>- využito pro zasedací místnost</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C3L 07</li> <li>- 2438*2800*6058 mm</li> <li>- okno 1765*1335 mm</li> <li>- využito pro zasedací místnost a kancelář vedení, zástupce investora</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C3L 40</li> <li>- 2990*2800*3140 mm</li> <li>- okno 1765*1335 mm</li> <li>- dveře vnější</li> <li>- využito pro zázemí ostražky staveniště</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C3L 03</li> <li>- 2438*2800*6058 mm</li> <li>- okno 1765*1335 mm</li> <li>- dveře vnitřní i vnější</li> <li>- využito pro provizorní zázemí vedení stavby, šatny</li> </ul>
---	--

### 4.3.2 Sanitární kontejnery

Tabulka 36 - Sanitární kontejnery [2]

Druh	Popis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C3S 04</li> <li>- 2438*2800*6058 mm</li> <li>- okno 1765*1335 mm a 600*450 mm</li> <li>- dveře vnitřní i vnější</li> <li>- využito pro vedení stavby</li> <li>- sprcha, WC, umyvadlo, kuchyňka</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C3S 11</li> <li>- 2438*2800*6058 mm</li> <li>- okno 2* 600*400 mm</li> <li>- dveře 5* vnitřní i vnější</li> <li>- využito jako sociální zázemí pro pracovníky</li> <li>- 5 x WC, 4x Písoár, 4x Umyvadlo</li> </ul>

### 4.3.3 Požadavky na zázemí staveniště

Pro administrativu :

a) vedoucí stavby : 15-20 m<sup>2</sup>

Předpoklad: 3 \* stavbyvedoucí = 45 m<sup>2</sup>

Dispozice: Stavba disponuje cca 45 m<sup>2</sup> = vyhovuje

b) koordinační místnost : 1,5 - 2m<sup>2</sup> na účastníka

Předpoklad: 7 \* účastník = 15 m<sup>2</sup>

Dispozice: Stavba disponuje cca 45 m<sup>2</sup> = vyhovuje. Zasedací místnost lze využít i jako kancelář pro přechodné užití.

Šatny musí být větratelné, vytápěné a osvětlené. Vzdálenost od pracoviště nesmí být větší než 300 m. Záchod by neměl být vzdálen od pracoviště více než 120 m.

Pro pracovníky:

a) šatna sloužící i ke konzumaci jídla : 1,75 m<sup>2</sup> na pracovníka

Kapacita : 18 pracovníků

b) 1 \* umyvadlo na 10 osob

Kapacita : 80 pracovníků  
 c) 1 \* sedadlo na 10 mužů/ žen  
 Kapacita : 100 pracovníků

## 5 Dimenzování zdrojů

### 5.1 Zásobování elektrickou energií

Staveniště bude zásobováno elektrickou energií rozvodem NN mezi jednotlivými rozvaděči. Přípojka NN je napojena ze stávajícího objektu CTBox V II, kde byla ponechána dostatečná rezerva v trafostanici. Přípojka vede do hlavního rozvaděče, ze kterého jsou následně napojeny buňky a podružné rozvaděče.

Propočet příkonu pro staveništní provoz je navržen s ohledem na možnou kritickou situaci, kdy bude použito více strojů najednou, včetně osvětlení a buněk.

#### Propočet příkonu - vzorec

$$S = 1,1 \cdot \sqrt{(\beta_1 \cdot \Sigma P_1 + \beta_2 \cdot \Sigma P_2 + \beta_3 \cdot \Sigma P_3)^2 + (\beta_1 \cdot \Sigma P_1 \cdot \text{tg } \rho_1)^2} \text{ [kW]}$$

S - zdánlivý příkon

1,1 - koeficient rezervy na nepředvídatelné zvýšení výkonu

$\beta_1$  - koeficient náročnosti 0,55

$\beta_2$  - koeficient náročnosti 0,8

$\beta_3$  - koeficient náročnosti 1,0

P1 - instalovaný výkon elektromotorů na staveništi [kW]

P2 - instalovaný výkon osvětlení vnitřních prostorů [kW]

P3 - instalovaný výkon vnějšího osvětlení [kW]

$\text{tg } \rho_1$  - fázový posun 1,32

Tabulka 37 - Soupis příkonů stavebních strojů P1

Druh	Příkon [kW]	ks	Celkem [kW]
Jeřáb Liebherr Litronic EC-H 12 : 256 HC	110	2	220
Stavební výtah Geda	7,5	2	15
Okružní pila	3,8	1	3,8
Omítací stroj	1,5	1	1,5
<b>Celkem</b>			<b>240,3 kW</b>

Tabulka 38 - Soupis příkonů osvětlení vnitřních prostor P2

Druh	[W/ m2]	[m2]	ks	Celkem [kW/m2]
Administrativní objekt	13	15	7	1,37
Šatny, WC	6		5	0,45
Sklady	3		1	0,045
<b>Celkem</b>				<b>1,865 kW</b>

Tabulka 39 - Soupis příkonů osvětlení vnějších prostor P3

Druh	Příkon [kW]	ks	Celkem [kW]
Halogenové svítidlo	0,5	8	4
<b>Celkem</b>			<b>4 kW</b>

#### Propočet příkonu - dosazení

$$S = 1,1 \cdot \sqrt{(0,55 \cdot 240,3 + 0,8 \cdot 1,865 + 1 \cdot 4)^2 + (0,55 \cdot 355,3 \cdot 1,32)^2} \text{ [kW]}$$

$$S = 258,98 \text{ kW}$$

## 5.2 Zásobování vodou

Vodou budou zásobeny především sanitární objekty. Pro účely výroby bude z jedné ze šaten vyveden kohout pro možnost natažení hadice k nádrži.

#### Stanovení potřeby vody pro staveniště

a) pro provozní účely

$$Q_a = (S_v \cdot k_n) / (t \cdot 3600) \text{ [l} \cdot \text{s}^{-1}\text{]}$$

b) pro hygienické účely

$$Q_b = (P_p \cdot N_s \cdot k_n) / (t \cdot 3600) \text{ [l} \cdot \text{s}^{-1}\text{]}$$

Q - množství vody

S<sub>v</sub> - spotřeba vody za den v l

k<sub>n</sub> - koeficient nerovnoměrnosti (a - 1,5; b - 2,7)

t - čas odběhu vody v hodinách (předpoklad 8hod)

P<sub>p</sub> - počet pracovníků

N<sub>s</sub> - norma spotřeby vody na den

Tabulka 40 - Spotřeba vody pro provozní účely

Druh	M.j.	Počet m.j.	Spotřeba [l]	Celkem [m3]
Zdění z tvárnice	m3	100	250	25
Omítky	m2	1000	25	25
Ošetřování betonu	m2	75	15	1,13
<b>Celkem</b>				<b>51,13</b>

Tabulka 41 - Spotřeba vody pro hygienické účely

Druh	M.j.	Počet m.j.	Spotřeba [l]	Celkem [m3]
Pracovník na staveništi bez sprchování	ks	18	40	0,72
<b>Celkem</b>				<b>0,72</b>

Počet pracovníků je uvažován v míře, kterou je ZS schopno dle návrhu pojmout.

#### Stanovení potřeby vody pro staveniště - dosazení

$$Q_a = (51130 \cdot 1,5) / (8 \cdot 3600) \text{ [l} \cdot \text{s}^{-1}\text{]}$$

$$Q_b = (18 \cdot 40 \cdot 2,7) / (8 \cdot 3600) \text{ [l} \cdot \text{s}^{-1}\text{]}$$

$$Q = 2,63 + 0,07 = 2,70 \text{ l/s}$$

Pro tuto spotřebu vody navrhuji DN potrubí = 50 mm.

## 6 Bezpečnost a ochrana zdraví na staveništi

Každý pracovník musí být před zahájením prací seznámen s předpisy BOZP a možnými riziky na stavbě. Toto musí stvrdit svým podpisem v knize BOZP, kterou má u sebe vedení stavby. V případě subdodavatelů je nutné aby odevzdali seznam svých pracovníků s potvrzením o jejich proškolení a seznam rizik při jejich činnostech. Koordinátor je povinen tyto seznamy rizik zpracovat a vyhotovit jednotný soupis rizik, se kterým následně veškeré subdodavatele seznámí.

### 6.1 Předpisy a vyhlášky

- **Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.** - *Nařízení vlády o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu*
- **Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.** - *Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci*
- **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.** - *Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích*
- **Nařízení vlády č. 11/2002 Sb.** - *Nařízení vlády, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů*
- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.** - *Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí*
- **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.** - *Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky*

### 6.2 Vybrané části z Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

#### Příloha č. 1

#### Další požadavky na staveništi

#### Obecné požadavky

#### I. Požadavky na zajištění staveniště

1. Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:

a) staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit,

d) nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny podle přílohy č. 3 části III. bodu 2. k tomuto nařízení nebo zasypány.

2. Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné



i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

4. Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

6. Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis.

8. Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.

## **II. Zařízení pro rozvod energie**

1. Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení. Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.

2. Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.

## **III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi**

1. Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na:

- a) počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují,
- b) maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení,
- c) povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.

2. Nejsou-li podpěry nebo jiné součásti pracovišť dostatečně stabilní samy o sobě, je třeba stabilitu zajistit vhodným a bezpečným ukotvením, aby se vyloučil nežádoucí nebo samovolný pohyb celého pracoviště nebo jeho části.

4. Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle přílohy č. 3 části I k tomuto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.

5. Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušeni práce posoudí a o přerušeni práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.

6. Při přerušeni práce zajistí zhotovitel provedeni nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních.

7. Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu provedeni nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. Se změnou technologických postupů zhotovitel neprodleně seznámí příslušné fyzické osoby.

## **Příloha č. 2**

### **Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a náradí na staveništi**

#### **I. Obecné požadavky na obsluhu strojů**

1. Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uloženi podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.

2. Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.

3. Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedeni stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami.

6. Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.

## 7 Vliv na životní prostředí a nakládání s odpady

### 7.1 Vybrané zákony na ochranu životního prostředí

- **Zákon č. 201/2012 Sb.** - *Zákon o ochraně ovzduší*
- **Nářízení vlády č. 272/2011 Sb.** - *Nářízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací*
- **Zákon č. 334/1992 Sb.** - *Zákon České národní rady o ochraně zemědělského půdního fondu*

### 7.2 Odpady

Na stavební odpad je kladen požadavek maximální recyklovatelnosti. Nebezpečné odpady ze stavby budou likvidovány v souladu s programem odpadového hospodářství zhotovitele stavby. Zejména bude zhotovitel (jako původce odpadu) v tomto systému mít vyřešeno nakládání s odpady, jejich evidenci a likvidaci tak, aby byla dodržena příslušná ustanovení **Zákon č. 34/2008 Sb.** kterým se mění zákon **č. 185/2001 Sb.** o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů. **Vyhláška č. 374/2008 Sb.**, o přepravě odpadů a o **vyhláše č. 93/2016 Sb.**, kterou se stanoví Katalog odpadů.

Dodavatel během stavby zajistí, aby nedocházelo k znečišťování přilehlých komunikací. Toto bude zajištěno zřízením čistícího stanoviště u výjezdu ze staveniště. Stanoviště bude složeno z betonových panelů tvořící pevnou plochu.

Tabulka 42 - Odpady při výstavbě, Zdroj: Vypůjčená PD CTZone Brno

Kód odpadu	Kategorie	Název druhu odpadu	Způsob nakládání
08 01 12	O	Jiné odpadní barvy a laky	2
15 01 01	O	Papírové obaly	1
15 01 02	O	Plastové obaly	1
15 01 03	O	Dřevěné obaly	1
15 01 06	O	Směsné obaly	1
15 01 10	N	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly jimi znečištěné	2
15 02 02	N	Absorpční činidla, čistící tkaniny	1, 2
16 06 01	N	Olověné akumulátory	1
16 06 02	N	Nikl-kadmiové baterie a akumulátory	1
17 01 07	O	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihle, tašek a keramických výrobků	1, 2
17 02 01	O	Dřevo	1

17 02 02	O	Sklo	1
17 02 03	O	Plast	1
17 03 02	O	Asfaltové směsi bez dehtu	1, 2
17 04 05	O	Železo a ocel	1
17 04 11	O	Kabely	1
17 05 01	O	Zemina a kamení	1
17 06 04	O	Izolační materiály	1, 2
17 08 02	O	Stavební materiály na bázi sádky	1, 2
17 09 04	O	Směsné stavební a demoliční odpady	1, 2
20 01 21	N	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	1
20 03 01	O	Směsný komunální odpad	1, 2
20 03 04	O	Kal ze septiků a žump; chemických toalet	2

Vysvětlivky:

- způsob nakládání: 1 - k dalšímu využití

2 - likvidace

- kategorie: O - ostatní

N - nebezpečný

## 8 Použité zdroje

[1] <https://www.zakonyprolidi.cz/>

[2] <http://www.koma-rent.cz/pronajem-kontejneru>

[3] <http://www.svp.cz/2-pujcovna-stavebni-mechanizace.html>

[4] <http://www.toitoi.cz/detail-mobilni-toaleta-toi-toi>

[fresh.html?\\_ID=1092010204509&rozbaleno=0](http://www.toitoi.cz/detail-mobilni-toaleta-toi-toi-fresh.html?_ID=1092010204509&rozbaleno=0)

[5] <http://www.odvoz-odpadu.cz/cenik>

[6] <http://www.kranimex.cz/kontakt>

[7] <http://www.hanys.cz/jeraby.html>

[8] <http://www.eshop-tabulky.cz/15--varovani-riziko-nebezpeci>

[9] <http://www.safetyshop.cz/>

[10] [https://www.e-safetyshop.eu/kat/bezpecnostni\\_bannery\\_pro\\_staveniste.pdf](https://www.e-safetyshop.eu/kat/bezpecnostni_bannery_pro_staveniste.pdf)

[11] <http://www.plotovecentrum.cz/mobilni-oploceni/>



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## **6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE:** Bc. JIŘÍ SOKOLA

AUTHOR

**VEDOUČÍ PRÁCE:** Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2017

## OBSAH

<b>1. Hlavní stavební stroje.....</b>	<b>112</b>
1.1 Grejdr Caterpillar 120M2.....	112
1.2 Traktor Zetor Crystal 160 + fréza WS 220.....	113
1.3 Vibrační válec Caterpillar CS54B.....	114
1.4 Dávkovací vůz SW 12 MA.....	114
1.5 Kropící vůz Tatra 815 CAS 11.....	115
1.6 Rypadlo-nakladač Caterpillar 120M2.....	116
1.7 Smykem řízený nakladač Caterpillar 226B3.....	117
1.8 Vrtná souprava Casagrande B180H.....	118
1.9 Stacionární čerpadlo betonu Putzmeister BSA 1005D.....	120
1.10 Autodomíchávač Stetter C3, Basic Line AM 12 C.....	121
1.11 Manipulátor Caterpillar TH414.....	122
1.12 Autojeřáb Liebherr LTM 1100-4.2.....	123
1.13 Věžový jeřáb Liebherr 280 EC-H 12 Litronic.....	125
1.14 Stavební výtah GEDA 200 comfort.....	128
1.15 Tahač Volvo FH 16 4x2 Tractor.....	128
1.15.1 Podvalník GOLDHOFER STZ-H 8-77/80 AA F1.....	129
1.15.2 Podvalník GOLDHOFER STZ-L 5-59/80 A F2.....	129
1.15.3 Plošinový návěs GOLDHOFER SPN-L 3-34/80A.....	130
1.15.4 sklápěcí návěs SCHWARZMULLER.....	131
1.16 Tatra Phoenix Euro 6 - jednostranný sklápěč 8x8.....	131
1.17 Tatra Phoenix Euro 6 - nosič kontejnerů s hákovým nakladačem 6x6.....	132
1.17 MAN TGX 26.440 6x2 - valník s hydraulickou rukou.....	133
<b>2. Nářadí a mechanismy.....</b>	<b>134</b>
2.1 Svářecí invertor Sharks MIG 250Y.....	134
2.2 Ponorný vibrátor Atlas Copco - SMART 65.....	134
2.3 Pásová pila Scheppach HBS 20.....	134
2.4 Vibrační deska Dynapag LG 500.....	135
2.5 Hladička betonu CT 1201 MP - Norton clipper.....	135
2.6 Pila na podlahu Atlas Copco - ORKA 350/450.....	135

2.7	Strojní omítačka MASTER .....	136
2.8	Závěsný vrátek BETA EM200/ 3T DF .....	136
2.9	Svářecí automat LEISTER VARIMAT V2.....	136
2.10	Optický nivelační přístroj POL 10 .....	137
2.11	Teodolit POT 10.....	137
2.12	Rotační laser PR 300-HV2S.....	137
2.13	Terénní paletový vozík.....	138
2.14	Ruční míchadlo Scheppach PM 1200 .....	138
2.15	Okružní pila SC 55W .....	138
2.16	Badie na beton HMT44 .....	139
2.17	Bourací kladivo TE 500-AVR.....	139
2.18	Akumulátorový vrtací šroubovák SF 10W-A22 .....	139
2.19	Úhlová bruska DCG 180-P.....	139
2.20	Univerzální hybridní vysavač VC 40-U-Y.....	140
<b>3</b>	<b>Zdroje.....</b>	<b>140</b>

# 1. Hlavní stavební stroje

## 1.1 Grejdr Caterpillar 120M2

### Použití :

Grejdr bude využit při pracích na stabilizaci zeminy, zejména pak na vytvoření roviny ze štěrku.

**Počet :** 2x

### Technické parametry :

Výkon motoru : 108 - 141 kW

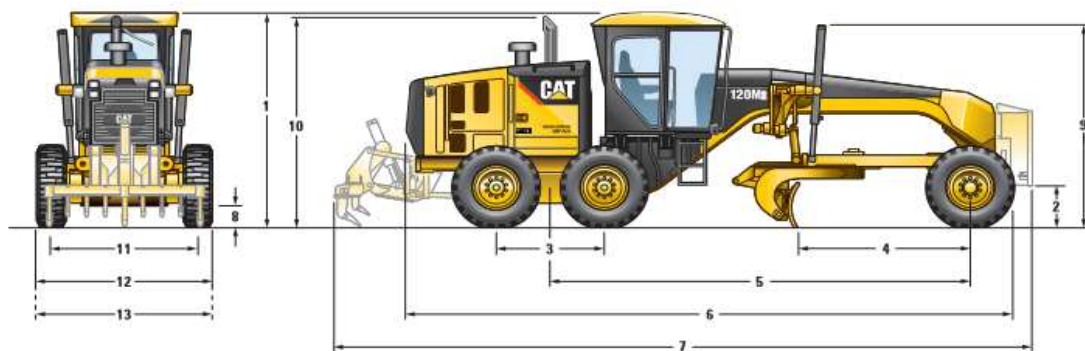
Šířka radlice : 3,7 m

Provozní hmotnost : 15,9 t

Max. šířka : 2 490 mm

Max délka : 8 820 mm

Max. výška : 3 308 mm



Obr. č. 28 - Caterpillar 120M2 [1]

**Doba nasazení :** Viz. plán nasazení strojů.

**Doprava :** stroj bude na stavbu dopraven pomocí tahače s podvalníkem (viz. další část kapitoly).

**Montáž :** grejdr nevyžaduje žádnou náročnější montáž. V případě potřeby čelní radlice bude využito manipulátoru, který je trvale dostupný na stavbě (viz. další část kapitoly).

### Zdroj energie :

Stroj má vlastní pohonný diesel agregát a neklade nároky na odběr staveništní energie. Pohonné hmoty budou doplňovány dle potřeby z mobilních nádrží subdodavatele.

### BOZP :

- při přepravě musí být stroj patřičně uvázan k ploše podvalníku,
- stroj smí obsluhovat pouze osoba s platným řidičským průkazem a řádně proškolená,
- při provozu vozidla se v jeho okolí nesmí nikdo mimo obsluhy pohybovat,
- při provozu vozidla bude zapnuto výstražné oranžové osvětlení,
- při couvání bude stroj vydávat výstražné zvukové signály,
- stroj musí být zaparkovaný na rovné ploše a řádně zabezpečený proti rozjetí.



## 1.2 Traktor Zetor Crystal 160 + fréza WS 220

### Použití :

Sestava traktoru s přípojnou frézou bude využita ke stabilizaci pláně. Traktor slouží jako tažné vozidlo, přičemž fréza provádí zafrézování pojiva.

**Počet :** 2x sestava

### Technické parametry :

Provozní hmotnost : 5 t ( traktor); 4,5 t (fréza)

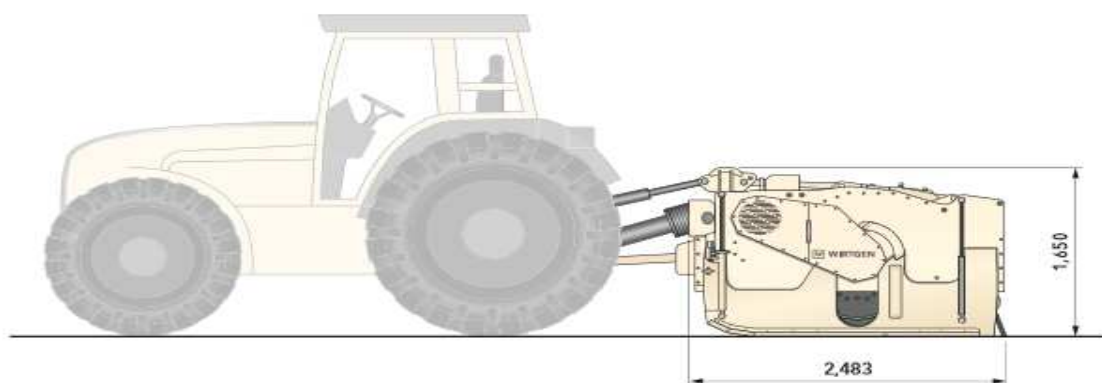
Max. délka : 5 770 mm (traktor); 2 480 mm (fréza);

Max. šířka : 2 550 mm (obou)

Max. výška : 2 970 mm (traktor); 1 650 mm (fréza)

Pracovní šířka : 2 150 mm (fréza)

Pracovní hloubka : 0 - 500 mm (fréza)



Obr. č. 29 - Zetor Crystal 160 + WS 220 [2], [3]

**Doba nasazení :** Viz. plán nasazení strojů.

**Doprava :** traktor i s frézou bude vzhledem ke vzdálenosti přepravy dopraven pomocí tahače s podvalníkem (viz. další část kapitoly).

**Montáž :** jednotlivě stroje nevyžadují žádnou montáž. Pouze po dopravení na stavbu bude fréza připojena k zadní části traktoru na k tomu určené držáky.

### Zdroj energie :

Traktor má vlastní pohonný diesel agregát a neklade nároky na odběr staveništní energie. Pohonné hmoty budou doplňovány dle potřeby z mobilních nádrží subdodavatele. Fréza je napojena na pohonný mechanismus traktoru.

### BOZP :

- při přepravě musí být stroj patřičně uvázán k ploše podvalníku,
- stroj smí obsluhovat pouze osoba s platným řidičským průkazem a řádně proškolená,
- při provozu vozidla se v jeho okolí nesmí nikdo mimo obsluhy pohybovat,
- při provozu vozidla bude zapnuto výstražné oranžové osvětlení,
- při couvání bude stroj vydávat výstražné zvukové signály,
- stroj musí být zaparkovaný na rovné ploše a řádně zabezpečený proti rozjetí.

### 1.3 Vibrační válec Caterpillar CS54B

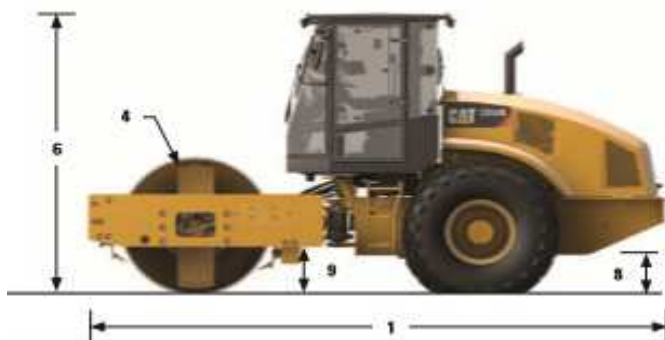
#### Použití :

Válec bude použit ke zhutnění stabilizované pláně a dále pak ke zhutnění štěrkových ploch, především při tvorbě ochranné vrstvy stabilizace.

#### Počet : 2x

#### Technické parametry :

Výkon motoru :	98 kW
Provozní hmotnost :	10,56 t
Pracovní šířka :	2 134 mm
Max. šířka :	2 300 mm
Max. délka :	5 850 mm
Max. výška :	3 110 mm



Obr. č. 30 - Vibrační válec Caterpillar CS54B [4]

**Doba nasazení :** Viz. plán nasazení strojů.

**Doprava :** válec bude dopraven pomocí tahače s podvalníkem (viz. další část kapitoly).

**Montáž :** válec nevyžaduje žádnou montáž.

#### Zdroj energie :

Válec má vlastní pohonný diesel agregát a neklade nároky na odběr staveništní energie. Pohonné hmoty budou doplňovány dle potřeby z mobilních nádrží subdodavatele.

#### BOZP :

- při přepravě musí být stroj patřičně uvázán k ploše podvalníku,
- stroj smí obsluhovat pouze osoba s platným řidičským průkazem a řádně proškolená,
- při provozu vozidla se v jeho okolí nesmí nikdo mimo obsluhy pohybovat,
- při provozu vozidla bude zapnuto výstražné oranžové osvětlení,
- při couvání bude stroj vydávat výstražné zvukové signály,
- stroj musí být zaparkovaný na rovné ploše a řádně zabezpečený proti rozjetí.

### 1.4 Dávkovací vůz SW 12 MA

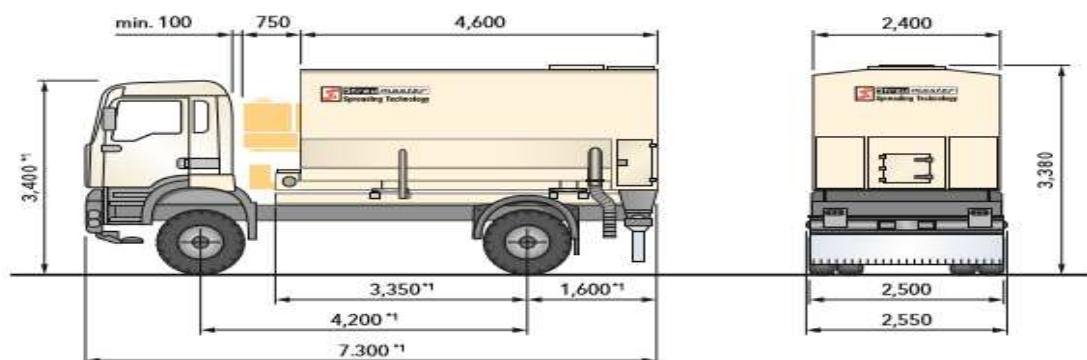
#### Použití :

Dávkovací vůz bude využit pro aplikaci pojiva na zemní pláň při provádění stabilizace. Vzhledem k dispozicím vozidla bude zásobník na pojivo doplňován svépomocí přímo na místě odběru.

#### Počet : 2x

#### Technické parametry :

Provozní hmotnost :	4 t
Kapacita zásobníku :	12 m <sup>3</sup>
Pracovní šířka :	max. 2 500 mm
Max. délka :	7 300 mm
Max. výška :	3 380 mm



Obr. č. 31 - Dávkovací vůz SW 12 MA [5]

**Doba nasazení :** Viz. plán nasazení strojů.

**Doprava :** Vůz se na stavbu dopraví svépomocí.

**Montáž :** dávkovač vyžaduje pouze snadné nastavení "dávkovací šířky", které lze provést ručně.

**Zdroj energie :**

Vůz má vlastní pohonný diesel agregát a neklade nároky na odběr staveništní energie. Pohonné hmoty budou doplňovány dle potřeby na čerpacích stanicích pohonných hmot.

**BOZP :**

- při přepravě mimo staveniště bude mít vůz zapnuté výstražné oranžové světlo,
- stroj smí obsluhovat pouze osoba s platným řidičským průkazem a řádně proškolená,
- při provozu vozidla se v jeho okolí nesmí nikdo mimo obsluhy pohybovat,
- při provozu vozidla bude zapnuto výstražné oranžové osvětlení,
- při couvání bude stroj vydávat výstražné zvukové signály,
- stroj musí být zaparkovaný na rovné ploše a řádně zabezpečený proti rozjetí.

## 1.5 Kropící vůz Tatra 815 CAS 11

**Použití :**

Kropící vůz bude využit v průběhu provádění stabilizace pro účely zrychlení procesu a pro snížení prašnosti vlivem sucha. Také může být využit k provizornímu očištění mimostaveništní komunikace.

**Počet :** 1x

**Technické parametry :**

max. rychlost : 80 km/hod

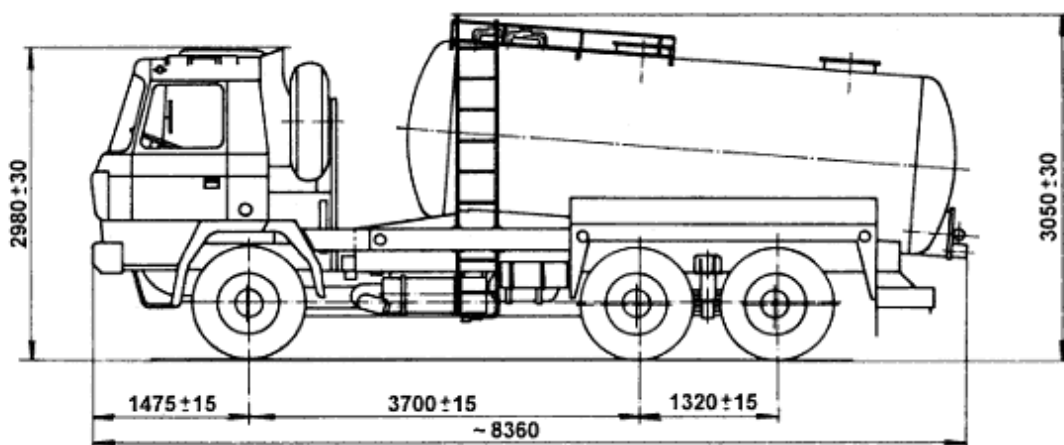
Provozní hmotnost : 22,4 t

Kapacita zásobníku : 11 m<sup>3</sup>

Max. šířka : 2 500 mm

Max. délka : 8 360 mm

Max. výška : 3 050 mm



Obr. č. 32 - Tatra 815 CAS 11 [6]

**Doba nasazení :** Viz. plán nasazení strojů.

**Doprava :** Vůz se na stavbu dopraví svépomocí.

**Montáž :** vůz nevyžaduje žádnou montáž.

**Zdroj energie :**

Vůz má vlastní pohonný diesel agregát a neklade nároky na odběr staveništní energie. Pohonné hmoty budou doplňovány dle potřeby na čerpacích stanicích pohonných hmot.

**BOZP :**

- při přepravě mimo staveniště bude mít vůz zapnuté výstražné oranžové světlo,
- stroj smí obsluhovat pouze osoba s platným řidičským průkazem a řádně proškolená,
- při provozu vozidla se v jeho okolí nesmí nikdo mimo obsluhy pohybovat,
- při provozu vozidla bude zapnuto výstražné oranžové osvětlení,
- při couvání bude stroj vydávat výstražné zvukové signály,
- stroj musí být zaparkovaný na rovné ploše a řádně zabezpečený proti rozjetí.

## 1.6 Rypadlo-nakladač Caterpillar 120M2

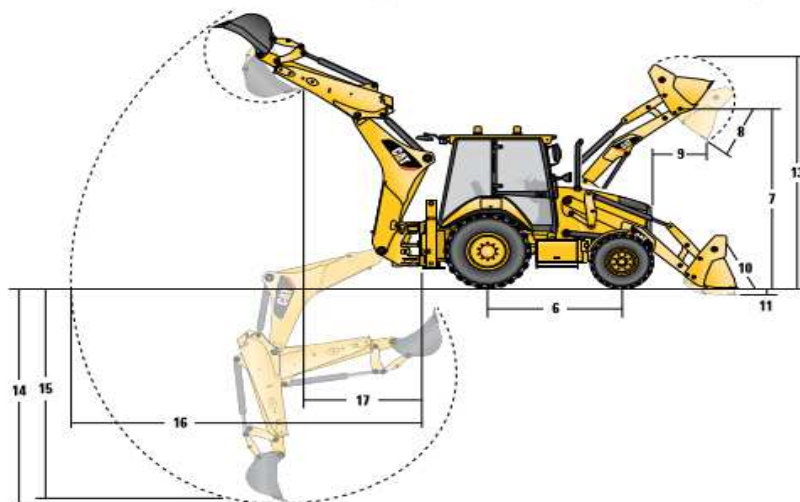
**Použití :**

Rypadlo bude využito pro výkop rýh monolitických pasů a pro výkop dojezdových van výtahů. Také může být využito pro lokální sejmutí ochranné vrstvy stabilizace (šterk) před osazením základových nosníků.

**Počet :** 1x

**Technické parametry :**

max. rychlost :	40 km/hod
Provozní hmotnost :	8,11 t
Max. šířka :	2 352 mm
Max. délka :	5 734 mm (přepravní)
Max. výška :	3 779 mm (přepravní)
Objem lopaty :	1,03 m <sup>3</sup> (nakladač); 0,08- 0,29 m <sup>3</sup> (rypadlo)
Max. dosah :	6 m (hloubka); 6,6 m (od osy otáčení)



Obr. č. 33 - Caterpillar 120M2 [7]

**Doba nasazení :** Viz. plán nasazení strojů.

**Doprava :** stroj se na stavbu dopraví svépomocí.

**Montáž :** stroj nevyžaduje žádnou náročnější montáž. Výměnu příslušenství je rypadlo schopno provést svépomocí.

**Zdroj energie :**

Stroj má vlastní pohonný diesel agregát a neklade nároky na odběr staveništní energie. Pohonné hmoty budou doplňovány dle potřeby na čerpacích stanicích pohonných hmot.

**BOZP :**

- při přepravě mimo staveniště bude mít vůz zapnuté výstražné oranžové světlo a radlice/ lopata bude řádně zajištěna v poloze pro přepravu,
- stroj smí obsluhovat pouze osoba s platným řidičským průkazem a řádně proškolená,
- při provozu vozidla se v jeho okolí nesmí nikdo mimo obsluhy pohybovat,
- při provozu vozidla bude zapnuto výstražné oranžové osvětlení,
- při couvání bude stroj vydávat výstražné zvukové signály,
- stroj musí být zaparkovaný na rovné ploše a řádně zabezpečený proti rozjetí.

## 1.7 Smykem řízený nakladač Caterpillar 226B3

**Použití :**

Nakladač bude využitý pro úklid vyvrtané zeminy/ betonu při provádění CFA pilot a pro případné vtláčení výztuže do piloty. Dále bude využitý pro navážení materiálu (sypký/ kusový) do prostor objektu v 1.NP. To se týká především štěrku pro podkladní vrstvy podlah a dále pak díky možnosti vyměnit lopatu za vidle paletového materiálu.

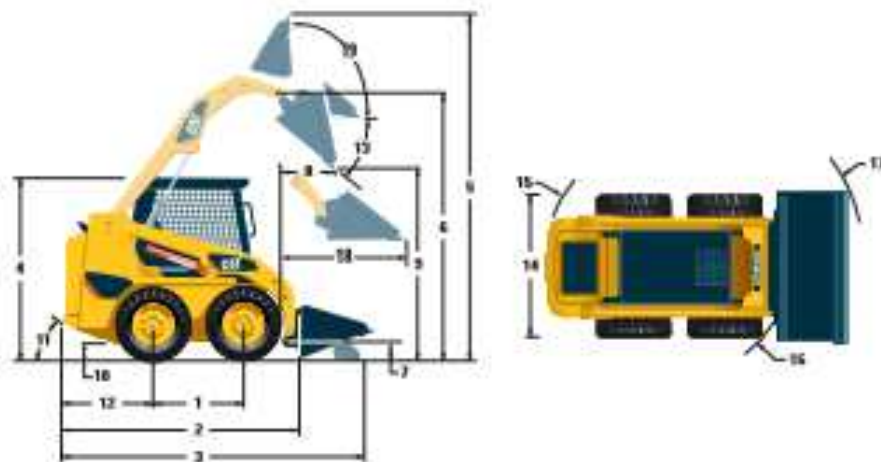
**Počet :** 2x

**Technické parametry :**

Provozní hmotnost : 2,6 t

Nosnost : 0,68 t

Max. šířka :	1 525 mm
Max. délka :	3 233 mm
Max. výška :	1 950 mm
Objem lopaty :	0,36 m <sup>3</sup>
Výška zdvihu :	2 854 mm (účinná výška zdvihu lopaty); 2 169 mm (výklopná)



Obr. č. 34 - Caterpillar 226B3 [8]

**Doba nasazení :** Viz. plán nasazení strojů.

**Doprava :** nakladač bude na stavbu dopraven pomocí nákladního vozidla s možností spuštění korby (viz. další část kapitoly).

**Montáž :** stroj nevyžaduje žádnou náročnější montáž. Výměnu příslušenství je nakladač schopen provést svépomocí.

**Zdroj energie :**

Stroj má vlastní pohonný diesel agregát a neklade nároky na odběr staveništní energie. Pohonné hmoty budou doplňovány dle potřeby z mobilních nádrží subdodavatele.

**BOZP :**

- při přepravě musí být stroj patřičně uvázan k ploše korby,
- stroj smí obsluhovat pouze osoba s platným řidičským průkazem a řádně proškolená,
- při provozu vozidla se v jeho okolí nesmí nikdo mimo obsluhy pohybovat,
- při provozu vozidla bude zapnuto výstražné oranžové osvětlení,
- při couvání bude stroj vydávat výstražné zvukové signály,
- stroj musí být zaparkovaný na rovné ploše a řádně zabezpečený proti rozjetí.

## 1.8 Vrtná souprava Casagrande B180H

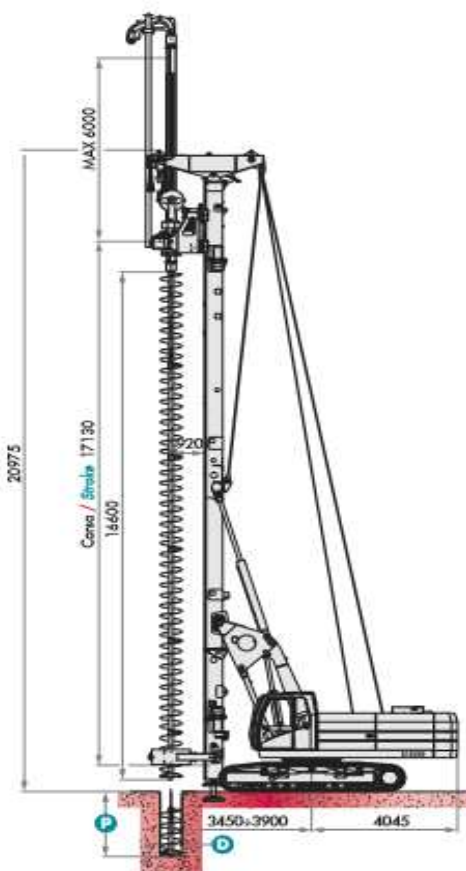
**Použití :**

Vrtací souprava bude použita k provedení pilot metodou CFA o průměrech 600, 900 mm včetně vložení výztuže a pro vývrt hlavic pilot o průměru 1 400 mm.

**Počet :** 2x

**Technické parametry :**

Provozní hmotnost :	60,5 t
Max. šířka :	3 900 mm
Max. délka :	7 500 mm (provozní); 14 300 mm (přepravní)
Max. výška :	21 - 26 000 mm (provozní); 3 350 mm (přepravní)
Výkon motoru :	224 kW
Kroutící moment :	180 kNm
Max. průměr vrtu :	CFA 1 000 mm, s výpažnicí 1 500 mm
Max. hloubka :	22 700 mm



Obr. č. 35 - Casagrande B180H [9]

**Doba nasazení :** Viz. plán nasazení strojů.

**Doprava :** souprava bude na stavbu dopravena pomocí tahače s podvalníkem (viz. další část kapitoly).

**Montáž :** souprava nevyžaduje žádnou náročnější montáž. Výměnu příslušenství (vrtací šnek/ výpažnice) je souprava schopná provést svépomocí.

**Zdroj energie :**

Stroj má vlastní pohonný diesel agregát a neklade nároky na odběr staveništní energie. Pohonné hmoty budou doplňovány dle potřeby z mobilních nádrží subdodavatele.

**BOZP :**

- při přepravě musí být stroj patřičně uvázán k ploše korby a přečnívající části musí být označené dle pokynů,
- stroj smí obsluhovat pouze osoba s platným řidičským průkazem a řádně proškolená,
- při provozu vozidla se v jeho okolí nesmí nikdo mimo obsluhy pohybovat,
- při provozu vozidla bude zapnuto výstražné oranžové osvětlení,
- při couvání bude stroj vydávat výstražné zvukové signály,
- stroj musí být zaparkovaný na rovné ploše a řádně zabezpečený proti rozjetí.

## 1.9 Stacionární čerpadlo betonu Putzmeister BSA 1005D

**Použití :**

Čerpadlo bude použito k dopravě betonové směsi přes vrtnou soupravu do pilot a dále pak k dopravení betonových směsí do objektu při provádění podlahových konstrukcí.

**Počet :** 2x**Technické parametry :**

Provozní hmotnost : 2,7 t

Max. výkon : 52 m<sup>3</sup>/hod

Max. tlak : 70 bar (dopravní)

Počet zdvihů : 34 za min



Obr. č. 36 - Putzmeister BSA 1005D [10]

**Doba nasazení :** Viz. plán nasazení strojů.**Doprava :** čerpadlo bude na stavbu dopraveno společně s nakladačem pomocí nákladního automobilu, přičemž čerpadlo bude na stavbu dotaženo (má kolový podvozek a přípojné zařízení). V rámci staveniště bude čerpadlo přesouváno pomocí smykového nakladače.**Montáž :** čerpadlo nevyžaduje žádnou náročnější montáž. Pouze před použitím je nutné čerpadlo "zapatkovat".**Zdroj energie :**

Stroj má vlastní pohonný diesel agregát a neklade nároky na odběr staveništní energie. Pohonné hmoty budou doplňovány dle potřeby z mobilních nádrží subdodavatele.



**BOZP :**

- stroj smí obsluhovat pouze osoba s platným řidičským průkazem a řádně proškolená,
- při provozu vozidla se v jeho okolí nesmí nikdo mimo obsluhy pohybovat,
- stroj musí být zaparkovaný na rovné ploše a řádně zabezpečený proti rozjetí.

## 1.10 Autodomíchávač Stetter C3, Basic Line AM 12 C

**Použití :**

Autodomíchávač bude využit pro veškeré práce spojené s betonáží, počínaje prováděním pilot metodou CFA, dále pak monolitické části základů, podlahové konstrukce, stropní dobetonávky a pro provedení zpevněné plochy kolem objektu.

**Počet :** počet autodomíchávačů se bude lišit podle právě prováděné etapy, nicméně betonárka se nachází necelý 1 km od místa stavby a nepředpokládá se tedy hrozba nedostatku strojů. Pro hrubý odhad lze předpokládat min. 4 potřebné domíchávače na každou etapu, tak aby byl zajištěn plynulý průběh betonáží.

**Technické parametry :**

Objem bubnu :	12 m <sup>3</sup>
Hmotnost nástavby :	5,58 t
Průměr bubnu :	2 400 mm
Průjezdná výška :	2 633 mm
Výsypná výška :	1 169 mm



Obr. č. 37 - Autodomíchávač Stetter C3 [11]

**Doba nasazení :** Viz. plán nasazení strojů.

**Doprava :** Vůz se na stavbu dopraví svépomocí.

**Montáž :** vůz nevyžaduje žádnou montáž.

**Zdroj energie :**

Vůz má vlastní pohonný diesel agregát a neklade nároky na odběr staveništní energie. Pohonné hmoty budou doplňovány dle potřeby na čerpacích stanicích pohonných hmot.

**BOZP :**

- stroj smí obsluhovat pouze osoba s platným řidičským průkazem a řádně proškolená,
- při provozu vozidla se v jeho okolí nesmí nikdo mimo obsluhy pohybovat,

- při couvání bude stroj vydávat výstražné zvukové signály,
- stroj musí být zaparkovaný na rovné ploše a řádně zabezpečený proti rozjetí.

## 1.11 Manipulátor Caterpillar TH414

### Použití :

Nakladač bude na stavbě přítomen od dokončení ochranné vrstvy stabilizace až po ukončení výstavby a bude využíván k účelu manipulace s veškerým druhem materiálu (kontejnery, tvárnice, výztuž, silniční panely, atd.). V případě nutnosti materiál zavěsit, aby mohl být složen, bude využito ocelových vázacích lan.

**Počet :** 1x

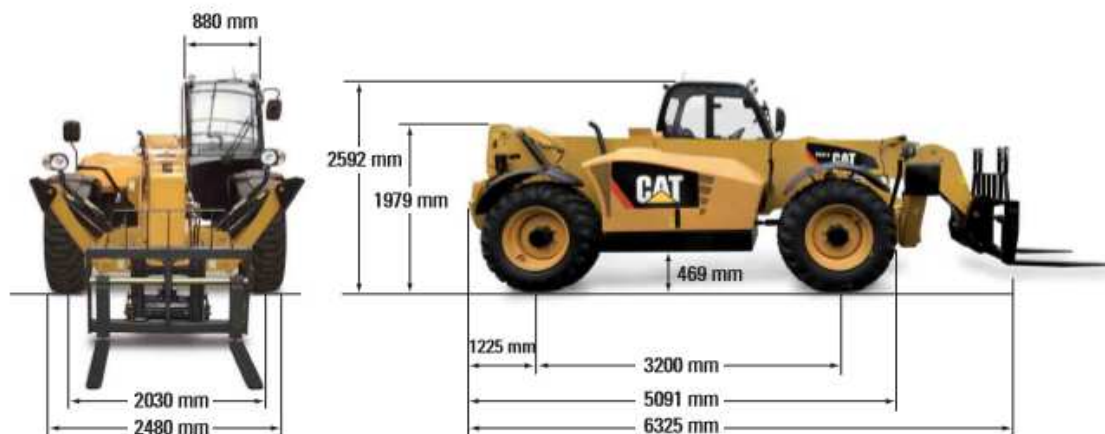
### Technické parametry :

Max. zatížení : 3,7 t

Max. výška zdvihu : 13,7 m

Provozní hmotnost : 9,5 t

Max. rychlost : 32 km/hod



Obr. č. 38 - Caterpillar TH414 [12]

**Doba nasazení :** Stroj bude trvale umístěn na staveništi od dokončení ochranné vrstvy stabilizace (Viz. plán nasazení strojů).

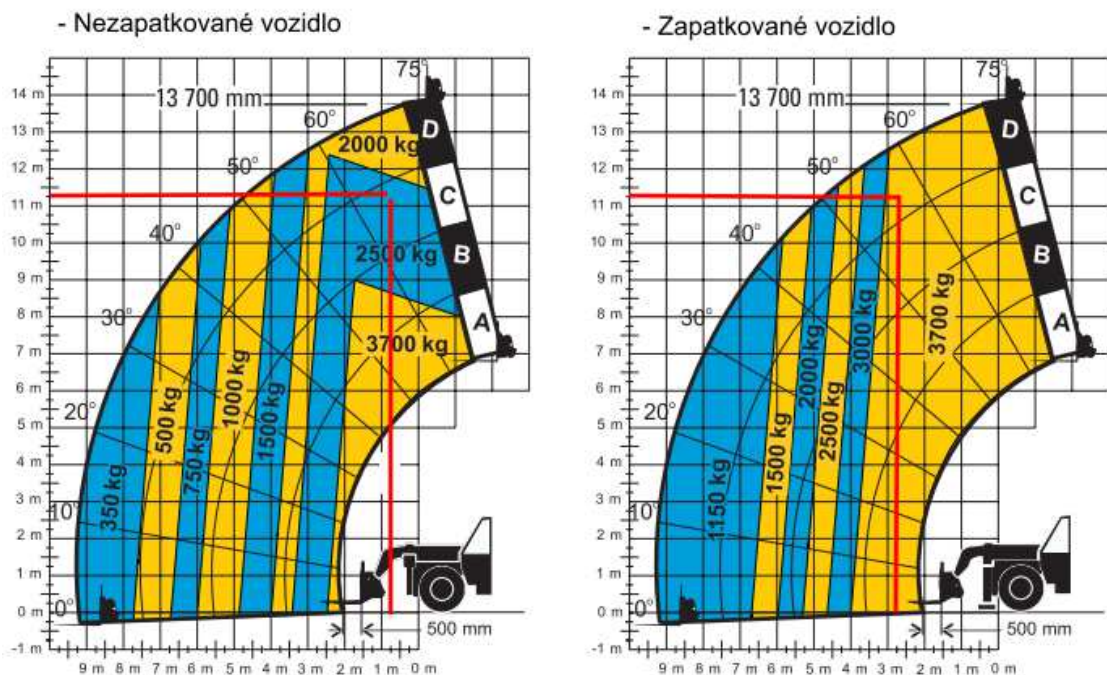
**Doprava :** manipulátor bude dopraven pomocí tahače s podvalníkem (viz. další část kapitoly).

**Montáž :** manipulátor nevyžaduje žádnou montáž.

### Dosah :

Níže jsou vyobrazeny křivky nosnosti ve stavu volném/ zapatkovaném. Pro potřeby staveniště (manipulace s kontejnery, drobným materiálem, výztuží, lehčími prefabrikovanými prvky) je toto dostatečné. Červený obrys znázorňuje vnější líc objektu a horní úroveň 4.NP.

Nejtěžší předpokládaný prvek bude staveništní kontejner = cca 2 t. Na tuto váhu a způsob ukládání je dimenze nakladače dostatečná.



Obr. č. 39 - křivka nosnosti nakladače [12]

#### Zdroj energie :

Nakladač má vlastní pohonný diesel agregát a neklade nároky na odběr staveništní energie. Pohonné hmoty budou doplňovány dle potřeby z mobilních nádrží pronajímatele stroje.

#### BOZP :

- při přepravě musí být stroj patřičně uvázán k ploše podvalníku,
- stroj smí obsluhovat pouze osoba s platným řidičským průkazem a řádně proškolená,
- při provozu vozidla se v jeho okolí nesmí nikdo mimo obsluhy pohybovat,
- při provozu vozidla bude zapnuto výstražné oranžové osvětlení,
- při couvání bude stroj vydávat výstražné zvukové signály,
- stroj musí být zaparkovaný na rovné ploše a řádně zabezpečený proti rozjetí.

### 1.12 Autojeřáb Liebherr LTM 1100-4.2

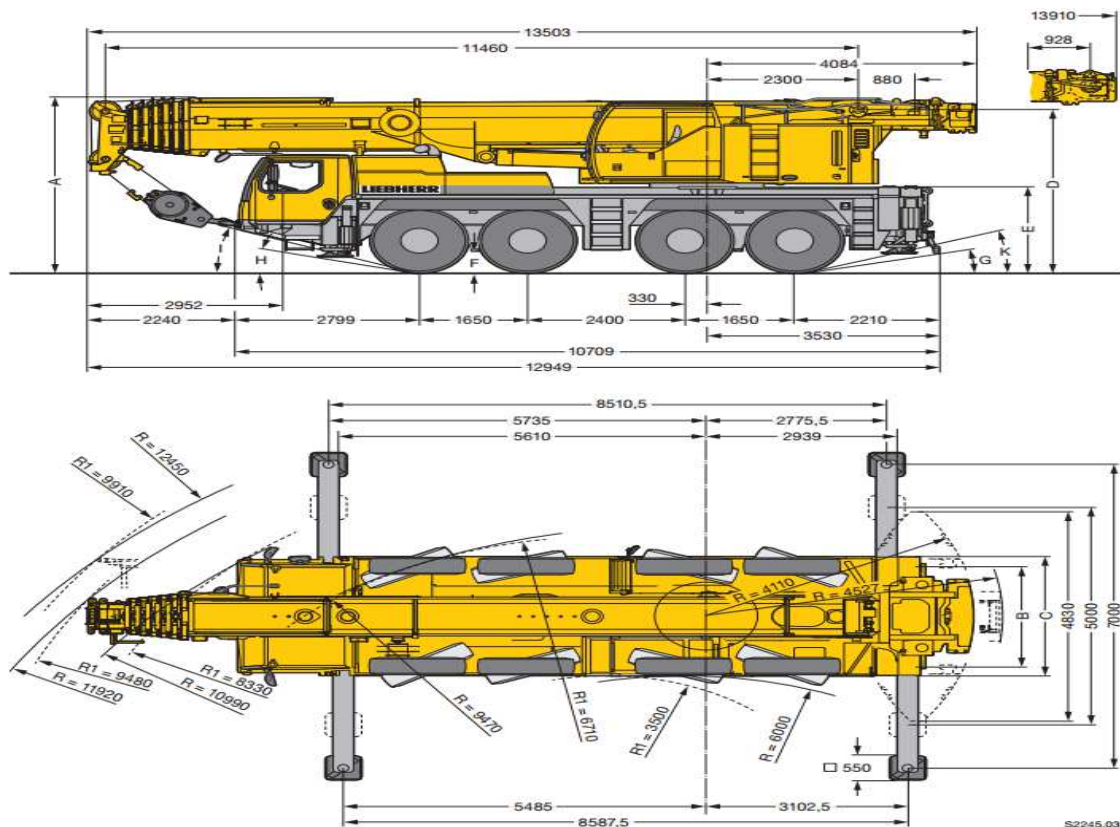
#### Použití :

Autojeřáb bude využit pouze k montáži/ demontáži věžových jeřábů.

#### Počet : 1x

#### Technické parametry :

Max. nosnost :	100 t
Max. vyložení :	52 m
Max. výška zdvihu :	78 m
Počet náprav :	4
Max. rychlost :	80 km/hod



Obr. č. 40 - Liebherr LTM 1100-4.2 [13]

**Doba nasazení :** jeřáb bude nasazen v době montáže/ demontáže věžových jeřábů (Viz. plán nasazení strojů).

**Doprava :** Jeřáb se na stavbu dopraví svépomocí.

**Montáž :** jeřáb vyžaduje pouze "zapatkování". Patky nastaveny na tvrdý podklad, který si pronajímatel vozí sebou.

**Zdroj energie :**

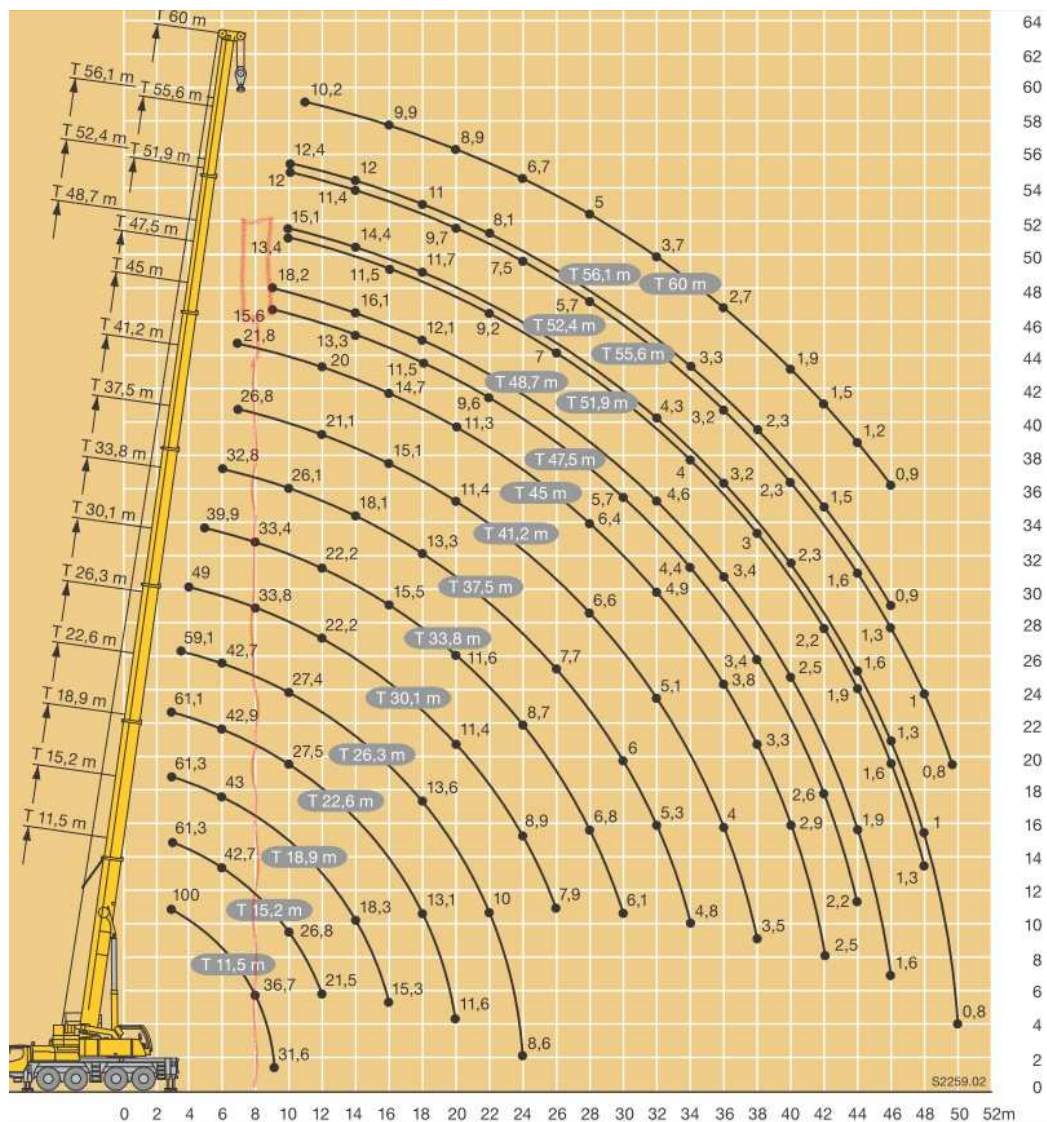
Jeřáb má vlastní pohonný diesel agregát a neklade nároky na odběr staveništní energie. Pohonné hmoty budou doplňovány dle potřeby na čerpací stanici pohonných hmot.

**BOZP :**

- stroj smí obsluhovat pouze osoba s platným řidičským průkazem a řádně proškolená,
- při provozu vozidla se v jeho okolí nesmí nikdo mimo obsluhy pohybovat,
- při couvání bude stroj vydávat výstražné zvukové signály,
- stroj musí být zaparkovaný na rovné ploše a řádně zabezpečený proti rozjetí.

**Dosah :**

V křivce jeřábu je vyznačena osa montovaného středového věžového jeřábu Liebherr 280 EC-H 12 litronic. Nejtěžší prvek věžového jeřábu je kabina (10,12 t), která je montována spodním lícem ve výšce 46,5 m. Výška kabiny je 5,5 m a horní líc je tedy v úrovni cca 52 m. Pro tento prvek autojeřáb vyhoví (v ose těžiště kabiny je nosnost jeřábu cca 15 t).



Obr. č. 41 - křivka nosnosti autojeřábu [13]

### 1.13 Věžový jeřáb Liebherr 280 EC-H 12 Litronic

#### Použití :

Věžové jeřáby budou primárně určeny k montáži prefabrikované skeletové konstrukce objektu. Po dokončení montáže budou jeřáby využity k montáži/ demontáži staveništního výtahu, opláštění a k manipulaci s materiálem (izolace, prané kamenivo, bádie s betonem, atd.).

**Počet :** 3x (varianta 256 HC)

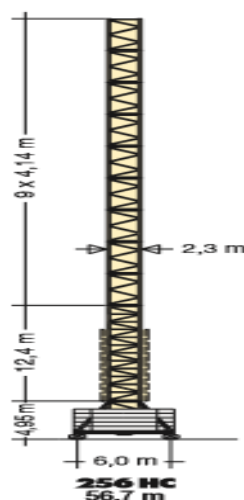
#### Technické parametry :

Základna jeřábu: 6 \* 6 m (založeno na zpevněné šterkové ploše)

Max. nosnost : 12 t

**Doba nasazení :** jeřáby budou namontovány a demontovány v rozdílných časech (Viz. plán nasazení strojů).

**Doprava :** Jeřáby budou na stavbu dopraveny pomocí sestavy tahače s plošinovým návěsem (viz. další část kapitoly).

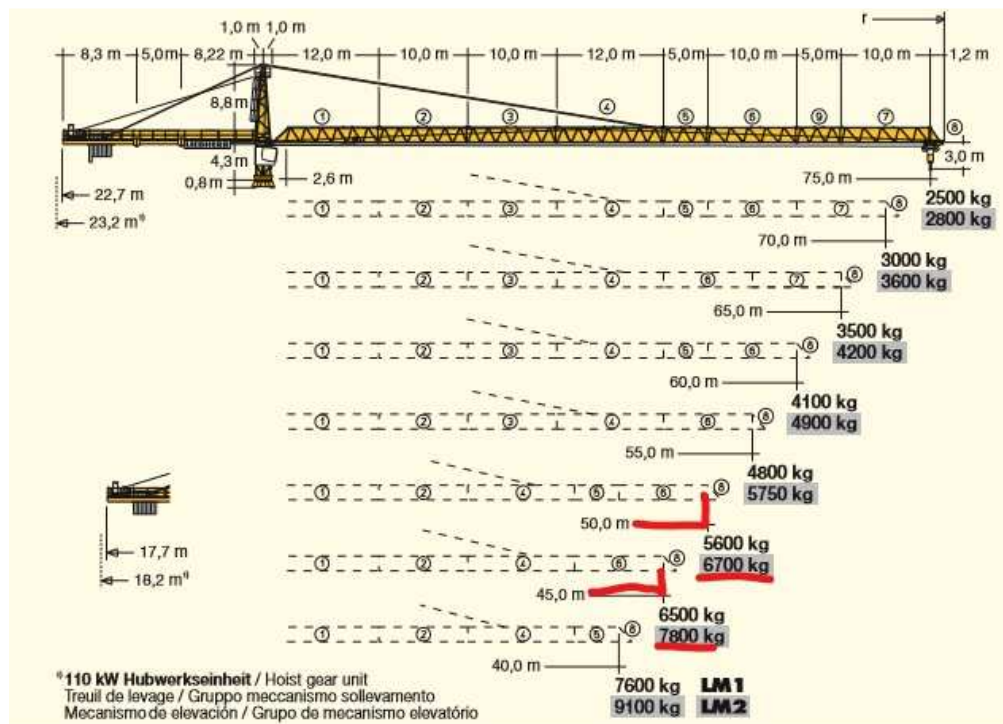


Obr. č. 42 - Založení Liebherr 280 EC-H 12 Litnonic [14]

Na stavbě budou 3 stejné typy jeřábů, nicméně budou sestaveny do 2 rozdílných variant. Středový jeřáb bude mít výšku výložníku cca 52 m od paty založení a bude mít délku výložníku 50 m, boční jeřáb bude mít výšku výložníku cca 40 m od paty založení a délku výložníků 45 m. Toto je znázorněno v příloze **P5.3 - zařízení staveniště pro provedení hrubé horní stavby**.

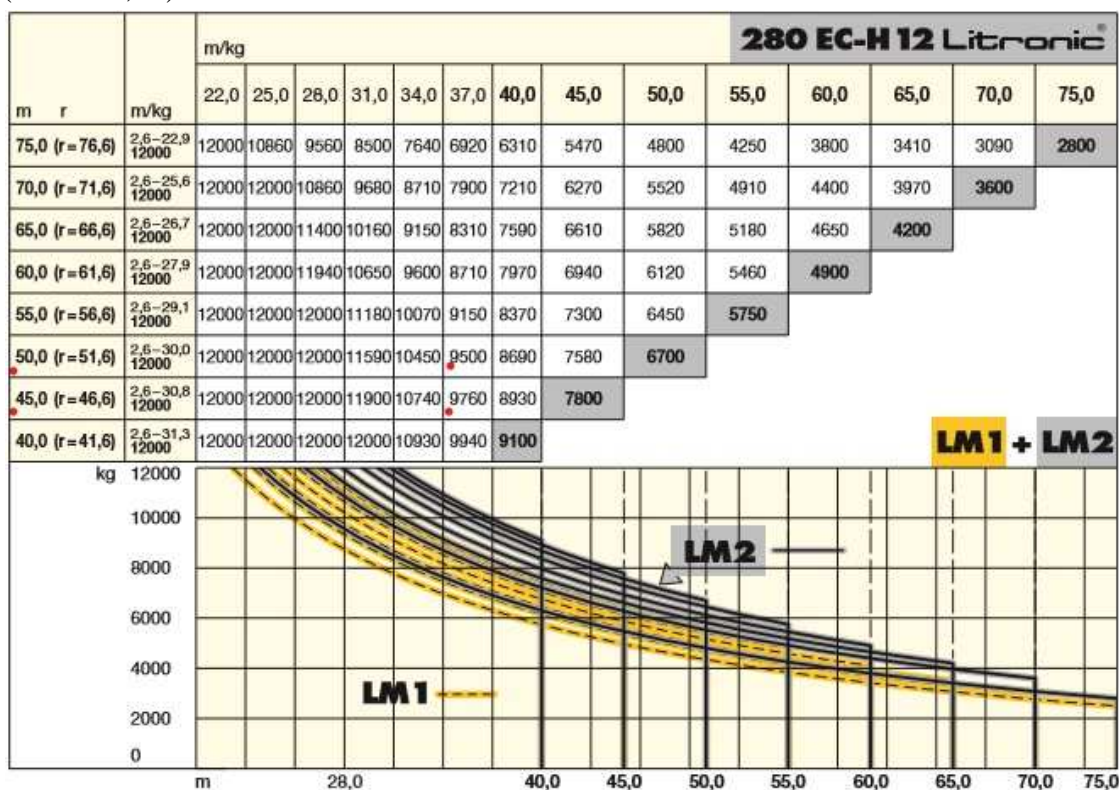
**Montáž :** Jeřáb bude namontován/ demontován pomocí autojeřábu Liebherr LTM 1100-4.2.

**Dosah :**



Obr. č. 43 - délky výložníků [14]

Výše jsou vyznačeny maximální nosnosti při požadovaných délkách výložníků za použití systému Litronic, který krátkodobě umožňuje zvýšení nosnosti jeřábu při zákazu pohybu výložníku. Nejtěžším prvkem je atriový průvlak = 9,4 t, který je vzdálený od osy cca 37 m. Níže lze vidět nosnosti jeřábu při této vzdálenosti břemene (označeno červenými tečkami), kdy jde vidět, že jeřáb obou délek výložníků vyhoví. Zbylé prvky skeletu na délkách výložníků mají nižší hmotnost, než je nosnost jeřábu (max. = 8,3 t).



Obr. č. 44- tabulka nosností [14]

#### Zdroj energie :

Jeřáby budou napojeny na staveništní rozvod NN.

#### BOZP :

- stroj smí obsluhovat pouze osoba s platným průkazem jeřábníka a řádně proškolená,
- břemena smí uvazovat jen osoba k tomu školená,
- bude určen pracovník pro navigování obsluhy jeřábu ze země,
- v případě zhoršených klimatických podmínek je zákaz využití jeřábu,
- při provozu jeřábu se v jeho okolí nesmí nikdo mimo obsluhu pohybovat,
- jeřáb musí být usazený na rovné ploše a řádně zabezpečený proti posunutí.

## 1.14 Stavební výtah GEDA 200 comfort

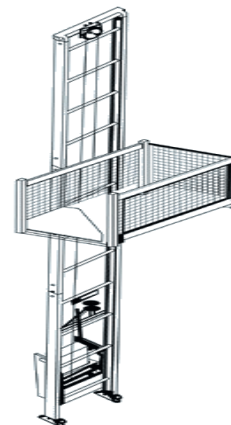
### Použití :

Stavební výtah bude instalován ve výtahové šachtě objektu a bude využit k svislé přepravě materiálu/ nářadí mezi jednotlivými patry do doby než bude nainstalovaný osobní výtah.

**Počet :** 2x (1 v každém objektu)

### Technické parametry :

Nosnost :	200 kg
Rychlost zdvihu :	30m/min
Max. výška :	60 m
Napájení :	230 V
Rožměr klece :	124/83/110 cm (d/š/v)
Potřebná plocha :	1,8 x 1,5 m
Zákaz přepravy :	osob



Obr. č. 45 - Geda 200 comfort [15]

**Doba nasazení :** výtah bude nainstalován v momentě dokončení prefabrikovaného skeletu (především výtahových šachet (viz. plán nasazení strojů).

**Doprava :** výtah bude v rozloženém stavu dopraven na stavbu nákladním vozidlem se sklopitelnou korbou (viz. další část kapitoly).

**Montáž :** k montáži výtahu bude využit věžový jeřáb, který jednotlivé komponenty spustí do výtahové šachty.

### Zdroj energie :

Výtahy budou napojeny na staveništní rozvod NN.

### BOZP :

- výtah smí obsluhovat pouze osoba řádně proškolená,
- výtah nesmí být využit k přepravě osob,
- výtah se nesmí přetěžovat (max. 200 kg).

## 1.15 Tahač Volvo FH 16 4x2 Tractor

### Použití :

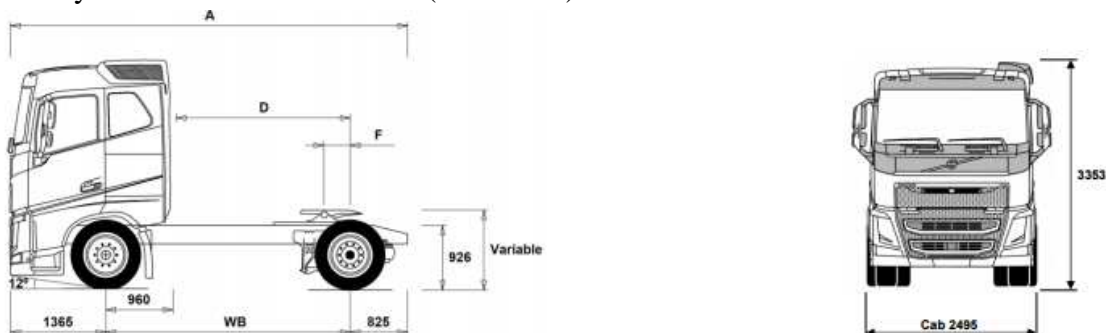
Tento konkrétní typ tahače je pouze orientační. Konkrétní typ tahače se liší podle subdodavatele. Tahač bude použitý v kombinaci s podvalníkem/ plošinovým návěsem a využit pro návoz těžkých stavebních strojů (vrtná souprava, grejdr, válec, věžový jeřáb, atd.) a materiálu (prefabrikované prvky).

**Počet :** předpokládám minimální počet 2 kusů pro zajištění plynulosti montáže prefabrikovaného skeletu.



**Technické parametry :**

max. délka :	5 990 mm
Max. šířka :	2 485 mm
Max. výška :	3 363 mm
Max. váha :	18 t
Max. rychlost :	90 km/ hod (omezovač)



Obr. č. 46 - Volvo FH 16 4x2 Tractor [16]

**Doba nasazení :** Viz. plán nasazení strojů.

**Doprava :** Vůz se na stavbu dopraví svépomocí.

**Montáž :** vůz nevyžaduje žádnou montáž.

**Zdroj energie :**

Vůz má vlastní pohonný diesel agregát a neklade nároky na odběr staveništní energie. Pohonné hmoty budou doplňovány dle potřeby na čerpacích stanicích pohonných hmot.

**BOZP :**

- stroj smí obsluhovat pouze osoba s platným řidičským průkazem a řádně proškolená,
- při couvání bude stroj vydávat výstražné zvukové signály,
- stroj musí být zaparkovaný na rovné ploše a řádně zabezpečený proti rozjetí.

**1.15.1 Podvalník GOLDHOFER STZ-H 8-77/80 AA F1****Použití :**

Podvalník bude součástí sestavy společně s tahačem a bude využit k dopravě soupravy pro pilotáž (hmotnost 60,5 t).

**Počet :** 1x na sestavu

**Technické parametry :**

Nosnost :	80 t
Šířka :	2,75 m
Délka :	12,9 - 32 m [17]

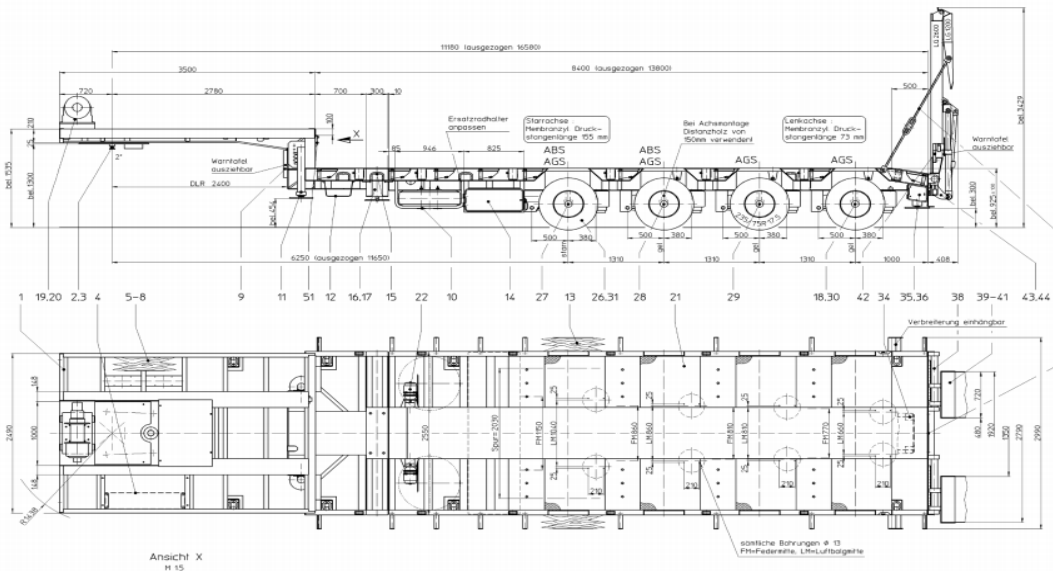
**1.15.2 Podvalník GOLDHOFER STZ-L 5-59/80 A F2****Použití :**

Podvalník bude součástí sestavy společně s tahačem a bude využit k dopravě těžkých stavebních strojů.

**Počet :** 1x na sestavu

### Technické parametry :

Nosnost : 50 t  
Šířka : 2,55 - 3 m  
Délka : 8,5 - 13,8 m [17]



Obr. č. 47 - Schematické zobrazení podvalníku [19]

### 1.15.3 Plošinový návěs GOLDHOFER SPN-L 3-34/80A

#### Použití :

Návěs bude součástí sestavy společně s tahačem a bude využit k návozu materiálu (prefabrikované prvky, výztuž, atd.).

**Počet :** 1x na sestavu

#### Technické parametry :

Nosnost : 28,5 t  
Šířka : 2,55 m  
Délka : 13,6 - 21,2 m



Obr. č. 48 - příklad sestavy tahač + plošinový návěs [17]

#### 1.15.4 Sklápěcí návěs SCHWARZMULLER

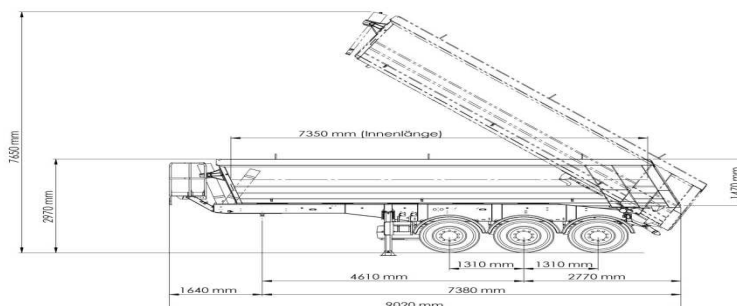
##### Použití :

Návěs bude součástí sestavy společně s tahačem a bude využit k návozu materiálu (štěrku).

Počet : 1x na sestavu

##### Technické parametry :

Nosnost : 27 t  
Šířka : 2,55 m  
Délka : 9 020 mm



Obr. č. 49 - sklápěcí návěs SCHWARZMULLER [18]

#### 1.16 Tatra Phoenix Euro 6 - jednostranný sklápěč 8x8

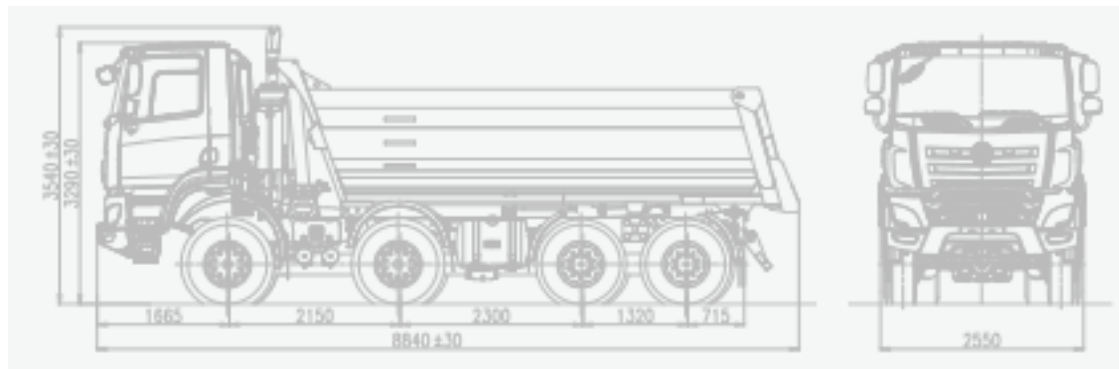
##### Použití :

Vozidlo bude použito k odvezení vytěžené a znehodnocené zeminy ze stavby na skládku a také k převozu vykopané stabilizované zeminy v rámci staveniště.

Počet : 1x

##### Technické parametry :

max. délka : 8 550 mm  
Max. šířka : 2 550 mm  
Max. výška : 3 600 mm  
Provozní váha : 13,58 t  
Objem korby : 18 m<sup>3</sup>  
Nosnost : 30,42 t  
Max. rychlost : 88 km/ hod (omezovač)



Obr. č. 50 - Tatra Phoenix 8x8 [21]

**Doba nasazení :** Viz. plán nasazení strojů.

**Doprava :** Vůz se na stavbu dopraví svépomocí.

**Montáž :** vůz nevyžaduje žádnou montáž.

**Zdroj energie :**

Vůz má vlastní pohonný diesel agregát a neklade nároky na odběr staveništní energie. Pohonné hmoty budou doplňovány dle potřeby na čerpacích stanicích pohonných hmot.

**BOZP :**

- stroj smí obsluhovat pouze osoba s platným řidičským průkazem a řádně proškolená,
- při couvání bude stroj vydávat výstražné zvukové signály,
- stroj musí být zaparkovaný na rovné ploše a řádně zabezpečený proti rozjetí.

### 1.17 Tatra Phoenix Euro 6 - nosič kontejnerů s hákovým nakladačem 6x6

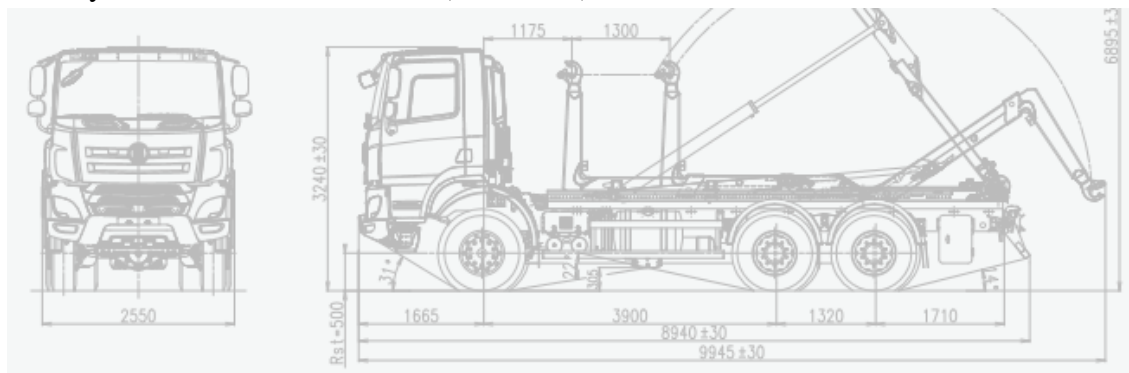
**Použití :**

Vozidlo bude použito k dopravě menších stavebních strojů a mechanismů, k návozu lešení, stavebního výtahu a drobného materiálu.

**Počet :** 1x

**Technické parametry :**

max. délka :	8 900 mm
Max. šířka :	2 550 mm
Max. výška :	3 240 mm
Délka kontejneru :	4,5 - 6,6 m
Nosnost :	18 t
Max. rychlost :	85 km/ hod (omezovač)



Obr. č. 51 - Tatra Phoenix 6x6 [20]

**Doba nasazení :** Viz. plán nasazení strojů.

**Doprava :** Vůz se na stavbu dopraví svépomocí.

**Montáž :** vůz nevyžaduje žádnou montáž.

**Zdroj energie :**

Vůz má vlastní pohonný diesel agregát a neklade nároky na odběr staveništní energie. Pohonné hmoty budou doplňovány dle potřeby na čerpacích stanicích pohonných hmot.

**BOZP :**

- stroj smí obsluhovat pouze osoba s platným řidičským průkazem a řádně proškolená,
- při couvání bude stroj vydávat výstražné zvukové signály,
- stroj musí být zaparkovaný na rovné ploše a řádně zabezpečený proti rozjetí,
- během spouštění kontejneru je nutné zajistit, aby se za vozidlem nikdo nenacházel.

**1.17 MAN TGX 26.440 6x2 - valník s hydraulickou rukou****Použití :**

Vozidlo bude použito k dopravě a složení staveništních kontejnerů a dále pak k návozu materiálu (Zdivo, izolace, balené kamenivo, prvky opláštění, atd.). Tento druh vozidla je typickým příkladem stroje, který využívají stavebniny.

**Počet :** 1x

**Technické parametry :**

Délka kontejneru : 6,5 m

Šířka kontejneru : 2,48 m

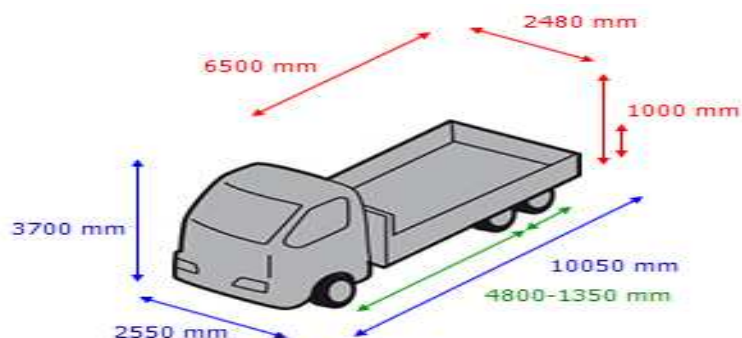
Výška kontejneru : 1 m

Vlastní hmotnost : 13,8 t

Nosnost : 12,2 t

Max. rychlost : 85 km/ hod (omezovač)

Dosah/ nosnost HR : max. 3.2 m/4.700 kg; min. 10.3 m/1.380 kg [23]



Obr. č. 52 - Schéma vozidla MAN TGX 26.440 [22]

**Doba nasazení :** Viz. plán nasazení strojů.

**Doprava :** Vůz se na stavbu dopraví svépomocí.

**Montáž :** vůz nevyžaduje žádnou montáž.

**Zdroj energie :**

Vůz má vlastní pohonný diesel agregát a neklade nároky na odběr staveništní energie. Pohonné hmoty budou doplňovány dle potřeby na čerpacích stanicích pohonných hmot.

**BOZP :**

- stroj smí obsluhovat pouze osoba s platným řidičským průkazem a řádně proškolená,
- při couvání bude stroj vydávat výstražné zvukové signály,
- během manipulace s břemenem se nesmí v zakázané zóně nikdo pohybovat,
- stroj musí být zaparkovaný na rovné ploše a řádně zabezpečený proti rozjetí.

## 2. Nářadí a mechanismy

### 2.1 Svářecí invertor Sharks MIG 250Y

#### Použití :

Bude sloužit ke spojení částí výztuže betonových konstrukcí a pro svaření kotevních bodů prefabrikovaných prvků.

#### Parametry :

Napětí/ frekvence :	400V/50Hz
Jmenovitá kapacita :	6,4 kVA
Průměr drátu :	0,8 - 1,0 mm
Rozměr :	650*405*650 mm
Hmotnost :	36 kg



Obr. č. 53 - Svářecí invertor Sharks MIG 250Y [23]

### 2.2 Ponorný vibrátor Atlas Copco - SMART 65

#### Použití :

Bude sloužit ke zhutnění veškerých monolitických konstrukcí (základy, vodorovné konstrukce, podlahové konstrukce).

#### Parametry :

Délka kabelu :	15 m
Délka hadice :	5 m
Průměr hlavice :	65 mm
Hmotnost :	19,5 kg
Napětí :	230 V



Obr. č. 54 - Ponorný vibrátor Atlas [24]

### 2.3 Pásová pila Scheppach HBS 20

#### Použití :

Bude sloužit k úpravě rozměrů pórobetonových tvárnic v průběhu zdění.

#### Parametry :

Pracovní stůl :	300x300 mm
Hmotnost :	18,5 kg
Rozměry :	720x475x440 cm
Max. úhel stolu :	0-45°
Rychlost pásu :	1 490 m/min
Příkon :	250 W



Obr. č. 55 - Pásová pila [25]

## 2.4 Vibrační deska Dynapag LG 500

### Použití :

Bude sloužit ke zhutnění štěrkového lože monolitických konstrukcí a ke zhutnění štěrkových vrstev podlahových konstrukcí.

### Parametry :

Rozměry : 550x900 mm  
Hmotnost : 481 kg  
Výkon : 8 kW



Obr. č. 56 - Vibrační deska Dynapag [26]

## 2.5 Hladička betonu CT 1201 MP - Norton clipper

### Použití :

Bude sloužit k úpravě povrchu betonových konstrukcí (podlah) v 1.NP.

### Parametry :

Hmotnost : 110 kg  
Průměr kotouče : 1 110 mm  
Výkon : 6,6 kW  
Rozměry : 2120x1190x1025 mm



Obr. č. 57 - Hladička betonu [27]

## 2.6 Pila na podlahu Atlas Copco - ORKA 350/450

### Použití :

Bude sloužit k provedení dilatačních spár v betonových podlahách 1.NP.

### Parametry :

Výkon : 9,6 kW  
Hmotnost : 98 kg  
Nádrž na vodu : 30 l  
Max. hloubka řezu : 175 mm  
Průměr kotouče : 350-450 mm



Obr. č. 58 - pila na beton [28]

## 2.7 Strojní omítačka MASTER

### Použití :

Bude sloužit k provedení hrubých/ štukových omítek v celém objektu.

### Parametry :

Výkon :	5-45 l/min
Dopravní vzdálenost :	40 m (vzdálenost); 20 m (výška)
Pracovní tlak :	30 bar
Plnicí výška :	1 010 mm
Objem násypky :	130 l
Hmotnost :	170 kg



Obr. č. 59 - Strojní omítačka [29]

## 2.8 Závěsný vrátek BETA EM200/ 3T DF

### Použití :

Bude sloužit k manipulaci s materiálem na lešení.

### Parametry :

Nosnost :	200 kg
Délka lana :	max. 25 m
Průměr lana :	5 mm
Rychlost zdvíhu :	23 m/min
Rožměr :	210x690x350 mm
Hmotnost :	37 kg



Obr. č. 60 - Závěsný vrátek [30]

## 2.9 Svářecí automat LEISTER VARIMAT V2

### Použití :

Bude sloužit ke svaření střešních a podlahových izolačních fólií (PVC, ECB).

### Parametry :

Rychlost sváření :	cca 8 m/min
Sklon sváření :	až 30°
Max. teplota :	650 °C
Rožměry :	640x430x330 mm
Šířka svaru :	40 mm
Hmotnost :	35 kg



Obr. č. 61 - Svářecí automat PVC [31]



## 2.10 Optický nivelační přístroj POL 10

### Použití :

Bude sloužit ke kontrole výškových úrovní v průběhu výstavby.

### Parametry :

Zvětšení : 20 x  
Standardní odchylka : 3 mm  
Rozměry : 190x130x136 mm  
Hmotnost : 1,8 kg  
Příslušenství : stativ; kufr; lať



Obr. č. 62 - Nivelační přístroj [32]

## 2.11 Teodolit POT 10

### Použití :

Bude sloužit k přesnému zaměření polohy a výšky konstrukcí.

### Parametry :

Zvětšení : 30 x  
Rozměry : 164x154x340 mm  
Hmotnost : 4,6 kg  
Příslušenství : stativ; kufr; nabíjecí adaptér



Obr. č. 63 - Teodolit [32]

## 2.12 Rotační laser PR 300-HV2S

### Použití :

Bude sloužit k vyrovnávání výškových úrovní podkladních vrstev podlah.

### Parametry :

Rozsah : 2-600 m  
Přesnost :  $\pm 0,5$  mm na 10 m  
Rozměr : 200x200x230 mm  
Příslušenství : Laserový detektor; kufr; stativ



Obr. č. 64 - Rotační laser [32]

## 2.13 Terénní paletový vozík

### Použití :

Bude sloužit k manipulaci s materiálem v rámci pater objektu (rozvoz od výtahu).

### Parametry :

Výška zdvihu :	70-240 mm
Šířka vidlice :	100 mm
Nosnost :	1 t
Rozměr :	1280x1670x1406 mm



Obr. č. 65 - Paletový vozík [33]

## 2.14 Ruční míchadlo Scheppach PM 1200

### Použití :

Bude sloužit k rozmíchání pytlovaných směsí malt a lepidel.

### Parametry :

Délka hřídele :	550 mm
Průměr metle :	120 mm
Rozměr :	315x200x875 mm
Hmotnost :	4,8 kg



Obr. č. 66 - Ruční míchadlo [34]

## 2.15 Okružní pila SC 55W

### Použití :

Bude sloužit úpravě dřevěných prvků bednění.

### Parametry :

Šířka řezu :	2 mm
Hloubka řezu :	55 mm
Rozměry :	318x244x257 mm
Hmotnost :	4,49 kg



Obr. č. 67 - Okružní pila [32]

## 2.16 Badie na beton HMT44

### Použití :

Bude sloužit k dopravě betonové směsi na potřebná místa, zejména při dobetonávkách stropní konstrukce. Je osazena speciálním uzávěrem na konci rukávu, který umožní snadnější dávkování betonové směsi.

### Parametry :

Délka rukávu :	125 cm
Průměr rukávu :	150 mm
Objem :	750 l
Výška :	1 480 mm
Nosnost :	1,2 t
Hmotnost :	150 kg



Obr. č. 68 - Badie na beton [35]

## 2.17 Bourací kladivo TE 500-AVR

### Použití :

Bude sloužit k bourání a sekání chybných konstrukcí nebo například přesahů betonu, otvorů ve zdivu.

### Parametry :

Rozměr :	471x108x243 mm
Hmotnost :	5,7 kg
Příslušenství :	různé typy vrtáků



Obr. č. 69 - Bourací kladivo [32]

## 2.18 Akumulátorový vrtací šroubovák SF 10W-A22

### Použití :

Bude sloužit k provádění spojů pomocí šroubů a pro menší vývrty otvorů.

### Parametry :

Napětí :	22 V
Rozměr :	264x92x259 mm
Hmotnost :	2,7 kg



Obr. č. 70 - Akumulátorový šroubovák [32]

## 2.19 Úhlová bruska DCG 180-P

### Použití :

Bude sloužit k úpravě kovových prvků (například zkrácení výztuže, kotevních háků, apod.).

### Parametry :

Průměr kotouče : 180 mm  
Hloubka řezu : 40 mm  
Hmotnost : 5,7 kg



Obr. č. 71 - úhlová bruska [32]

## 2.20 Univerzální hybridní vysavač VC 40-U-Y

### Použití :

Bude sloužit k úklidu hrubých nečistot vzniklých během dokončovacích prací a také k úklidu staveništních kontejnerů.

### Parametry :

Kapacita zásobníku : 36 l  
Kapacita prachu : 40 kg  
Kapacita vody . 25 l  
Průměr hadice : 36 mm  
Výkon : 1,2 kW  
Délka hadice : 4 650 mm



Obr. č. 72 - Vysavač [32]

## 3 Zdroje

[1] <http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/grejdry/grejdry/grejdry/caterpillar-120m2>

[2] <http://www.zetor.cz/zetor-crystal-technicke-parametry#obsah>

[3] <http://www.wirtgen.de/cs/line-products/cold-recyclers-soil-stabilizers/tractor-towed-stabilizers/ws220.php>

[4] <http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/silnicni-stroje/valce-cat/tahacove-valce-7-az-20-tun/caterpillar-cs54b>

[5] <http://www.wirtgen.de/cs/line-products/binding-agent-spreaders/>

[6] <http://tatratech.wz.cz/prospekty/t815/t815cas11.html>

[7] <http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/rypadlo-nakladace/rypadlo-nakladace/rypadlo-nakladace/caterpillar-427f2>

[8] <http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/nakladace/smykem-rizene-nakladace/smykem-rizene-nakladace-kolove/caterpillar-226b3>

- [9] <http://www.anchorplc.com/downloads/CASAGRANDE%20B180HD%20PILE%20MACHINE.pdf>
- [10] [http://www.putzmeister.cz/Stacionarni\\_cerpadla\\_betonu\\_Putzmeister.html](http://www.putzmeister.cz/Stacionarni_cerpadla_betonu_Putzmeister.html)
- [11] <http://www.schwing.cz/cz/rada-basic-line.html>
- [12] <http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/nakladace/teleskopicke-manipulatory/teleskopicke-manipulatory/caterpillar-th414>
- [13] <http://www.hanys.cz/galerie/tinymce/PDF%20Jeraby/ltn-1100-4-2.pdf>
- [14] [http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/280EC\\_H\\_12\\_Litronic.pdf](http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/280EC_H_12_Litronic.pdf)
- [15] <http://www.stavebni-vytahy.cz/stavebni-vytah-geda-200-z.html>
- [16] [http://segotn12827.rds.volvo.com/STPIFiles/Volvo/ModelRange/fh42t6la\\_gbr\\_eng.pdf](http://segotn12827.rds.volvo.com/STPIFiles/Volvo/ModelRange/fh42t6la_gbr_eng.pdf)
- [17] <http://www.hanys.cz/technika/preprava.html>
- [18] <http://schwarzmueller.com/cs/vozidla/3-napravovy-sklapeci-naves-s-ocelovou-korbou-v-segmentovem-provedeni/>
- [19] <http://goldhofer.cz/prilohy/nabidka/1426601494/1426601494.pdf>
- [20] <http://www.tatra.cz/underwood/download/files/tatra-phoenix-euro6-6x6-hakovy-nakladac.pdf>
- [21] <http://www.tatra.cz/underwood/download/files/tatra-phoenix-euro6-8x8-jednostranny-sklapec.pdf>
- [22] <http://www.automarket.cz/man-tgx-26-440-6x2-6i065>
- [23] [https://www.eoshop.cz/svareci-invertor-sharks-mig-250y-pro-svarovani-v-ochranne-atmosfere?gclid=CjwKEAiAqJjDBRCG5KK6hq\\_juDwSJABRm03h\\_k-VcltkHQaujUhBLXuUy7NdqIOGVe4tBtmb\\_GQiyBoCZL3w\\_wcB#tabsCont](https://www.eoshop.cz/svareci-invertor-sharks-mig-250y-pro-svarovani-v-ochranne-atmosfere?gclid=CjwKEAiAqJjDBRCG5KK6hq_juDwSJABRm03h_k-VcltkHQaujUhBLXuUy7NdqIOGVe4tBtmb_GQiyBoCZL3w_wcB#tabsCont)
- [24] [http://www.stasan.cz/betonova-technika/ponorne-vibratory/elektricke-ponorne-vibratory/ponorny-vibrator-atlas-copco-smart-65/?selectedVariant=17906&gclid=CjwKEAiAqJjDBRCG5KK6hq\\_juDwSJABRm03h\\_vrZqk7tTK-m-IWRUu5Rjdg7Q46LcQ0tU-9xdA1mLOhoCfKTw\\_wcB](http://www.stasan.cz/betonova-technika/ponorne-vibratory/elektricke-ponorne-vibratory/ponorny-vibrator-atlas-copco-smart-65/?selectedVariant=17906&gclid=CjwKEAiAqJjDBRCG5KK6hq_juDwSJABRm03h_vrZqk7tTK-m-IWRUu5Rjdg7Q46LcQ0tU-9xdA1mLOhoCfKTw_wcB)
- [25] [https://www.eva.cz/zbozi/67734/pila-pasova-scheppach-hbs-20/?gclid=CjwKEAiAqJjDBRCG5KK6hq\\_juDwSJABRm03hAyt5s33ImBIB84HxUSo\\_t94UHF4Gm8y5ZfixDnDFRVBoCEPvw\\_wcB#popis](https://www.eva.cz/zbozi/67734/pila-pasova-scheppach-hbs-20/?gclid=CjwKEAiAqJjDBRCG5KK6hq_juDwSJABRm03hAyt5s33ImBIB84HxUSo_t94UHF4Gm8y5ZfixDnDFRVBoCEPvw_wcB#popis)
- [26] <http://www.dknv.cz/naradi-a-stavebni-technika/vibracni-a-hutnici-technika-cerpadla-michacky/vibracni-desky/740-deska-vibracni-500-kg-obousmerna-dynapac-lg-500>
- [27] [http://www.stasan.cz/betonova-technika/hladicky-betonu/hladicky-betonu-benzinove-norton-clipper/hladicka-betonu-ct-1201-mp-norton-clipper/?selectedVariant=18207&gclid=CjwKEAiAqJjDBRCG5KK6hq\\_juDwSJABRm03hVid4QetDC3mFmnLpSogq8pOINxYIG\\_bgirlijNV4uxoCKJPw\\_wcB](http://www.stasan.cz/betonova-technika/hladicky-betonu/hladicky-betonu-benzinove-norton-clipper/hladicka-betonu-ct-1201-mp-norton-clipper/?selectedVariant=18207&gclid=CjwKEAiAqJjDBRCG5KK6hq_juDwSJABRm03hVid4QetDC3mFmnLpSogq8pOINxYIG_bgirlijNV4uxoCKJPw_wcB)
- [28] [http://www.stasan.cz/mala-stavebni-mechanizace/rezace-spar/rezace-spar-atlas-copco/pila-na-podlahu-atlas-copco-orka-350-450/?selectedVariant=17968&gclid=CjwKEAiAqJjDBRCG5KK6hq\\_juDwSJABRm03hUqJcSy9-dknQfxBeyZenUJ7S7AM1MetRz-TAwzfJWBoc463w\\_wcB](http://www.stasan.cz/mala-stavebni-mechanizace/rezace-spar/rezace-spar-atlas-copco/pila-na-podlahu-atlas-copco-orka-350-450/?selectedVariant=17968&gclid=CjwKEAiAqJjDBRCG5KK6hq_juDwSJABRm03hUqJcSy9-dknQfxBeyZenUJ7S7AM1MetRz-TAwzfJWBoc463w_wcB)
- [29] <http://www.filamos.cz/stavebni-stroje/omitacky/master/>

- [30] <http://www.pracos.cz/stavebni-vratky/zavesne-vratky/beta-e00-3t-df-zavesny-vratek-lano-25m-372.htm>
- [31] <http://www.weldplast.cz/varimat-v2-horkovzdušny-svarovací-automat-leister/>
- [32] <https://www.hilti.cz>
- [33] [http://www.ajprodukty.cz/voziky/paletove-voziky/terenni-paletovy-vozik/3829444-19644007.wf?productId=19644008&gclid=CjwKEAiAqJjDBRCG5KK6hq\\_juDwSJABRm03h\\_C511LyLMgxZror6GGpfqg86Q5mU9Dzz1yLRKCtd8BoCIH7w\\_wcB](http://www.ajprodukty.cz/voziky/paletove-voziky/terenni-paletovy-vozik/3829444-19644007.wf?productId=19644008&gclid=CjwKEAiAqJjDBRCG5KK6hq_juDwSJABRm03h_C511LyLMgxZror6GGpfqg86Q5mU9Dzz1yLRKCtd8BoCIH7w_wcB)
- [34] [https://www.euronics.cz/scheppach-pm-1200-spe5907801901/p428723/?gclid=CjwKEAiAqJjDBRCG5KK6hq\\_juDwSJABRm03he1ZdNaTZwq9iF7hwReijaRcTQi\\_84sQrAg3TTqDdYRoCQCrw\\_wcB#parametry](https://www.euronics.cz/scheppach-pm-1200-spe5907801901/p428723/?gclid=CjwKEAiAqJjDBRCG5KK6hq_juDwSJABRm03he1ZdNaTZwq9iF7hwReijaRcTQi_84sQrAg3TTqDdYRoCQCrw_wcB#parametry)
- [35] [http://www.staveza.cz/badie-na-beton-s-rukavem/125-badie-na-beton-hmt44.html?gclid=CjwKEAiAqJjDBRCG5KK6hq\\_juDwSJABRm03hbpggoLnoDyNlehFrMT5eqPZEU5Rfy\\_Z8WHx7nYiwChoCDBzw\\_wcB](http://www.staveza.cz/badie-na-beton-s-rukavem/125-badie-na-beton-hmt44.html?gclid=CjwKEAiAqJjDBRCG5KK6hq_juDwSJABRm03hbpggoLnoDyNlehFrMT5eqPZEU5Rfy_Z8WHx7nYiwChoCDBzw_wcB)



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## **7. ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE:** Bc. JIŘÍ SOKOLA

AUTHOR

**VEDOUCÍ PRÁCE:** Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2017

## **OBSAH**

<b>1</b>	<b>Popis kapitoly .....</b>	<b>145</b>
<b>2</b>	<b>Přílohy kapitoly .....</b>	<b>145</b>



# 1 Popis kapitoly

V této kapitole jsem zpracoval časový plán hlavního stavebního objektu od samotného zřízení zařízení staveniště po jeho předání. V průběhu výstavby jsem začlenil důležité milníky jako montáž věžového jeřábu nebo staveništních výtahů. Také jsem se snažil u jednotlivých položek posoudit, zda není třeba odsadit jejich ukončení a tím vytvořit časovou rezervu pro technologickou pauzu (například u betonáží, omítek, apod.) nebo například zda není možné činnost zahájit před ukončením činnosti předcházející. Těmito kroky jsem se pokusil časový plán co nejvíce přiblížit reálnému tempu výstavby a současně co nejvíce snížit dobu trvání.

Hlavní etapy výstavby:

- provizorní ZS
- zemní práce
- stabilní ZS
- základové práce
- montáž prefabrikovaného ŽB monolitu
- zastřešení
- opláštění
- podlahové konstrukce
- vyzdívky
- dokončovací práce

Dále jsem vytvořil časový plán - proudový pro oba hlavní stavební objekty. Ty jsou identické a práce na nich budou probíhat postupně. To znamená, že po dokončení jedné etapy na prvním objektu (zemní práce, základy, ŽB monolit, atd.) budou práce zahájeny na druhém objektu. Vzhledem k rozdílné době trvání etap vzniká na druhém objektu velké množství časových rezerv pro dokončení, čímž se doba výstavby časově prodlouží. Reálná doba výstavby ovšem zůstává stejná. Do časového plánu jsem navíc začlenil i demontáž zařízení staveniště.

## 2 Přílohy kapitoly

**P7 - Technologický normál,**

**P7.1 - Časový plán hlavního stavebního objektu,**

**P7.2 - Časový plán - proudový.**



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

**8. PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH  
ZDROJŮ PRO POTŘEBU NAsAZENÍ STROJŮ  
A PRACOVNÍKŮ**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE:** Bc. JIŘÍ SOKOLA  
AUTHOR

**VEDOUcí PRÁCE:** Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.  
SUPERVISOR

BRNO 2017

## **OBSAH**

<b>1</b>	<b>Popis kapitoly .....</b>	<b>148</b>
<b>2</b>	<b>Přílohy kapitoly .....</b>	<b>148</b>

# 1 Popis kapitoly

## Plán nasazení strojů

Vytvořil jsem plán nasazení strojů pro potřebu jednoho hlavního stavebního objektu. Použil jsem data z časového plánu a návrhu strojů z kapitoly 6. Uvažuji nasazení strojů od vzniku zařízení staveniště po předání objektu. Stroje jsem seřadil podle doby využití do tabulky a zaznamenal jsem jejich využití v čase (po týdnech).

## Plán nasazení pracovníků

Plán pracovníků je vytvořen obdobným způsobem jako plán nasazení strojů. Vypsal jsem jednotlivé profese podle potřeb stavby a doplnil jsem jejich počty v čase podle časového plánu. Nakonec jsem pro každý týden udělal sumu maximálního počtu pracovníků a tyto údaje jsem vložil do grafu znázorňujícího jejich průběh.

## Plán zajištění materiálových zdrojů

Hlavním materiálem pro potřeby stavby jsou prefabrikované ŽB dílce. Pro tyto jsem vytvořil soupis, který obsahuje rozměry, kusy a váhu jednotlivých prvků a také jsem určil časové rozmezí využití podle jednotlivých typů dílců a pater, kde budou montovány.

Potřeby druhého hlavního stavebního objektu budou početně stejné, nicméně časové údaje se budou lišit datem.

# 2 Přílohy kapitoly

**P8.1 - Plán nasazení stavebních strojů pro hlavní stavební objekt,**

**P8.2 - Plán nasazení pracovníků pro hlavní stavební objekt,**

**P8.3 - Plán zajištění materiálových zdrojů pro prefabrikovaný ŽB skelet.**



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## **9. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO REALIZACI HRUBÉ SPODNÍ STAVBY**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE:** Bc. JIŘÍ SOKOLA

AUTHOR

**VEDOUCÍ PRÁCE:** Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2017

## OBSAH

<b>A</b>	<b>TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVEDENÍ STABILIZACE ZEMIN METODOU "ROADMIX"</b>	<b>153</b>
<b>1</b>	<b>Obecné informace</b>	<b>153</b>
1.1	O stavbě	153
1.2	O procesu	153
<b>2</b>	<b>Převzetí a připravenost pracoviště</b>	<b>153</b>
2.1	Převzetí/ předání	153
2.2	Připravenost	153
<b>3</b>	<b>Materiály</b>	<b>154</b>
3.1	Výpis materiálů	154
3.2	Doprava	154
3.3	Skladování	154
<b>4</b>	<b>Pracovní podmínky</b>	<b>155</b>
4.1	Obecné	155
4.2	Procesu	155
<b>5</b>	<b>Pracovní postup</b>	<b>155</b>
5.1	Návrh stabilizace	156
5.2	Provedení stabilizace	156
5.3	Provedení ochranné vrstvy	157
<b>6</b>	<b>Personální obsazení</b>	<b>157</b>
<b>7</b>	<b>Stroje, nářadí a pracovní pomůcky</b>	<b>158</b>
7.1	Hlavní stroje a mechanismy	158
7.2	Mechanizace	158
7.3	Nářadí a pomůcky	158
7.4	Pomůcky BOZP	158
<b>8</b>	<b>Jakost a kontrola kvality</b>	<b>158</b>
8.1	Vstupní kontrola	159
8.2	Mezioperační kontrola	159
8.3	Výstupní kontrola	159
<b>9</b>	<b>BOZP</b>	<b>159</b>

<b>10</b>	<b>Ekologie a vliv stavby na okolí.....</b>	<b>160</b>
<b>11</b>	<b>Použité zdroje.....</b>	<b>161</b>
<b>B</b>	<b>TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVEDENÍ PILOT METODOU</b>	
	<b>"CFA " .....</b>	<b>162</b>
<b>1</b>	<b>Obecné informace .....</b>	<b>162</b>
1.1	O stavbě .....	162
1.2	O procesu.....	162
<b>2</b>	<b>Převzetí a připravenost pracoviště.....</b>	<b>162</b>
2.1	Převzetí/ předání.....	162
2.2	Připravenost.....	162
<b>3</b>	<b>Materiály.....</b>	<b>163</b>
3.1	Výpis materiálů .....	163
3.2	Doprava .....	163
3.3	Skladování .....	164
<b>4</b>	<b>Pracovní podmínky.....</b>	<b>164</b>
4.1	Obecné.....	164
4.2	Procesu .....	164
<b>5</b>	<b>Pracovní postup.....</b>	<b>165</b>
5.1	Vývrt hlavic pilot.....	165
5.2	Zhotovení pilot metodou CFA .....	166
5.3	Zhotovení hlavic pilot .....	167
<b>6</b>	<b>Personální obsazení.....</b>	<b>168</b>
<b>7</b>	<b>Stroje, nářadí a pracovní pomůcky.....</b>	<b>169</b>
7.1	Hlavní stroje a mechanismy .....	169
7.2	Mechanizace .....	169
7.3	Nářadí a pomůcky .....	169
7.4	Pomůcky BOZP.....	169
<b>8</b>	<b>Jakost a kontrola kvality.....</b>	<b>169</b>
8.1	Vstupní kontrola .....	170
8.2	Mezioperační kontrola.....	170
8.3	Výstupní kontrola .....	170
<b>9</b>	<b>BOZP.....</b>	<b>170</b>

<b>10</b>	<b>Ekologie a vliv stavby na okolí.....</b>	<b>171</b>
<b>11</b>	<b>Použité zdroje.....</b>	<b>172</b>



# A TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVEDENÍ STABILIZACE ZEMIN METODOU "ROADMIX"

## 1 Obecné informace

### 1.1 O stavbě

Veškeré obecné údaje o stavbě jsou uvedeny v kapitole **1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.**

### 1.2 O procesu

Terén na stavebním pozemku se nachází průměrně na úrovni pilotovací roviny,. Tato rovina je přibližně na úrovni  $-0,600 = 199,5$  m.n.m. Bpv. V prostoru objektů je vytvořena bezespádová plocha, ostatní plochy jsou vyspádované 1-3% k dočasnému odvedení srážkových vod.

Na této úrovni bude provedena stabilizace, která spočívá v přidání pojiva - vápna do zeminy, přičemž je požadováno dosažení minimální modulu přetvárnosti  $E_{def,2} = 45$  MPa (na silniční pláni) a 85 MPa (pod objekty).

Následným krokem bude provedení ochranné vrstvy stabilizace ze štěrkodrti frakce 0-63 v tl. min. 15 cm, která nebude následně snímána a zůstane součástí skladby zemní desky.

## 2 Převzetí a připravenost pracoviště

### 2.1 Převzetí/ předání

Před započítím prací proběhne předání pracoviště a potřebné PD. U předání bude přítomen stavbyvedoucí subdodavatele a zástupce hlavního zhotovitele. Také bude provedeno výškové přeměření pro přesné určení míry provedených prací. O předání bude proveden zápis do stavebního deníku a bude sepsán protokol o předání, který obdrží subdodavatel a v kopii bude ponechán vedení stavby.

### 2.2 Připravenost

#### Staveniště

Staveniště bude zabezpečeno proti vstupu nepovolaných osob oplocením výšky min. 2,0 m. Na příjezdové komunikaci budou umístěny značky upozorňující na pohyb vozidel stavby a v prostoru vjezdu a výjezdu ze staveniště na pásu zeleně dělící ulici Masnou od staveniště budou umístěny silniční panely. Na staveniště bude přiveden rozvod NN, která bude ústít v rozvaděči umístěném uvnitř oplocení. Dále bude u vjezdu

na staveništi umístěna buňka vedení stavby, která nebude napojena na energie a bude sloužit jako provizorní stanoviště a dále pak mobilní toaleta TOI TOI.

### **Pracoviště**

Plocha staveništi bude upravena z předchozích činností na úroveň pilotovací roviny. Dále budou provedeny přípojky k objektům i přípojky pro stabilní ZS. Tyto budou vytyčeny, aby nedošlo k poškození během zafrézování pojiva do zeminy a při pohybu těžké techniky.

## **3 Materiály**

### **3.1 Výpis materiálů**

Dopravní trasy a adresy k jednotlivým dodavatelům materiálu jsou řešeny v kapitole **2. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.**

Výkaz výměr pro tuto etapu je zpracován na celou plochu staveništi. U pojiva pro stabilizaci se jedná o odhad množství na m<sup>2</sup>. Přesný poměr stanoví výpočet podle geologického průzkumu a požadavků na modul přetvárnosti. Kamenivo pro ochrannou vrstvu je uvažováno včetně koeficientu pro zhutnění na tloušťku 15 cm.

Tabulka 43 - Výkaz výměr pro provedení stabilizace

<b>Č.</b>	<b>Popis</b>	<b>m.j.</b>	<b>Počet m.j.</b>	<b>Poznámka</b>
1	Vápno	t	116,1	- uvažováno ztratné + 10 %
2	Štěrka fr. 0-63 mm	m <sup>3</sup>	2482	- uvažováno hutnění + 30%

### **3.2 Doprava**

Dopravu vápna zajistí subdodavatel svépomocí přímo prostřednictvím dávkovacího vozidla. Štěrka bude navážena pomocí sestavy tahače se sklápěcím návěsem. Podrobnější informace o strojní technice jsou uvedeny v kapitole **6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.**

### **3.3 Skladování**

Veškerý dovezený materiál bude ihned využíván. Pro tuto etapu tedy nebude uvažována žádná skladová plocha. V případě potřeby uložení stabilizované zeminy pro pozdější úpravu pláň v prostorech šachet se tato zemina uloží v jihozápadním rohu staveništi dle výkresu zařízení staveništi pro hrubou spodní stavby.

## **4 Pracovní podmínky**

### **4.1 Obecné**

Pracovní doba je určena od pondělí do pátku v čase 6:30 - 15:00, tedy 8 hod s 30 minutovou přestávkou. Víkendové směny nebo delší pracovní doba může být nařízena v případě většího časového zpoždění.

Hygienické zázemí pro tuto etapu bude zajištěno v těsné blízkosti staveniště na pozemku investora. Bude zde umístěna mobilní toaleta TOI TOI.

Staveniště bude po celém obvodu oploceno a přístup na něj bude uzamykatelnými brankami. Konkrétně budou zřízeny 2 brány pro pěší na západní a východní straně staveniště, tak aby byla cesta od zastávek MHD na ulicích Masná a Dornych co nejkratší. Dále budou zřízeny z ulice Masná minimálně 2 brány pro vjezd/výjezd nákladních a osobních automobilů. Veškeré brány budou uzamykatelné, což bude mít na starost ostraha staveniště.

### **4.2 Procesu**

Práce budou probíhat pouze ve stanovené pracovní době, pokud stavbyvedoucí nebo jiný vedoucí orgán neurčí jinak a práce budou provádět výhradně osoby odborně způsobilé, vybavené předepsanými pracovními pomůckami a bezpečnostními prvky. Tito pracovníci budou řádně proškoleni v dodržování předpisů BOZP, což všichni po proškolení stvrdí podpisem do knihy BOZP, která bude trvale umístěna na stavbě. Taktéž každý pracovník stvrdí podpisem seznámení s technologií a postupem procesu.

Proces není závislý na teplotních podmínkách, ale pro stabilizaci se doporučuje práce provádět od + 5 °C. Dále se nedoporučuje práce provádět za vydatného deště a to především z důvodu rizika zapadnutí strojů a nadměrného znečištění mimostaveništních komunikací. Viditelnost musí být minimálně 30 metrů pro bezpečný provoz mechanismů.

## **5 Pracovní postup**

Pracím na stabilizaci zemní pláně předchází práce na přípojkách kanalizace, vody, teplovodu a vedení vysokého napětí. Tyto vedení budou vytyčena a dostatečně vyznačena. Před zahájením není třeba provádět významnější terénní úpravy. Pouze v okolí šachet bude zemina vybrána a nahrazena stabilizovanou zeminou pro zaručení celistvosti podkladu.

- 1) návrh stabilizace
- 2) provedení stabilizace
- 3) provedení ochranné vrstvy stabilizované zeminy

## 5.1 Návrh stabilizace

Před započítím prací bude odebrán vzorek zeminy pod objektem a plánovanými pod komunikacemi. Tento vzorek bude odebrán na více místech pro zajištění vypovídající hodnoty zkoušek. Vzorky odebere a vyhodnotí akreditovaná laboratoř, která na základě toho určí množství pojiva v % na hloubku zafrézování. Toto procento se může v závislosti na odebraném vzorku měnit a bude stanoveno takové množství pojiva, které vyhoví pro vyhodnocené maximum. Předpokladem je použití 2-3% pojiva na 500 mm hloubky zafrézování (objemová hmotnost zeminy 1 500 - 1 750 kg/m<sup>3</sup>). Hrubým výpočtem bude tedy využito přibližně 20 kg pojiva na m<sup>2</sup> pláň.

## 5.2 Provedení stabilizace

Po provedení návrhu bude zkontrolován stav zemní pláň a to především vytvořené požadované sklony. V případě nesrovnalostí budou tyto sklony upraveny pomocí grejdrů do požadovaného tvaru dle PD. Následně bude pomocí dávkovacího vozu aplikováno pojivo - vápno v požadovaném množství, což bude pravidelně (namátkově) ověřováno ruční vahou. Po aplikaci pojiva bude pomocí frézy toto pojivo zafrézováno do zeminy na hloubku 500 mm. Tuto zafrézovanou zeminu grejdr urovná za pomocí satelitního laseru umístěného na radlici a poté je pláň upravena pojezdy vibračního válce. Množství pojezdů bude určeno dle konkrétní situace (minimum = 2).

V místě šachet a jiných konstrukcí vyčnívajících ze země se provede odkop nežádoucí zeminy v ploše, kam není fréza schopna dosáhnout. Tento výkop se zaplní zeminou, která byla stabilizována pojivem mimo výkop a následně se upraví pojezdem vibračního válce, případně ručně za použití vibračních desek. Vytěžená nežádoucí zemina bude odvážena na skládku.

Po provedení prací následuje 2 denní technologická pauza. Po tuto dobu je zakázán pojezd jakoukoliv mechanizací včetně osobních vozidel na této vrstvě. Pouze v případě velkého sucha je nutné stabilizovanou pláň kropit vodou za použité kropícího vozu.

Po uplynutí 3 dní je možné na ploše provést statické zatěžovací zkoušky. Protiváhou při zkoušení bude vibrační válec, případně naložené nákladní vozidlo. Zkoušky budou prováděny namátkově dle KZP, ale především je nutné ověřit hodnoty v místě šachet a na jiných hůře dostupných místech.



Obr. č. 73 - Dávkování pojiva [1]



Obr. č. 74 - Zafrézování pojiva [1]

### 5.3 Provedení ochranné vrstvy

Stabilizovaná pláň bude po uplynutí 2 denní pauzy ochráněna pomocí vrstvy štěrkodrtě v mocnosti 15 cm po zhutnění. Drť bude navážena tahači se sklápěcími návěsy a upravována pomocí grejdrů. Hutnění zajistí vibrační válec, případně vibrační desky v hůře dostupných místech. Tato vrstva zaručí, že následné činnosti na stavbě nezneškodní stabilizovanou zeminu a zároveň bude sloužit jako první vrstva pod vozovkami i objekty.

## 6 Personální obsazení

Tabulka 44 - Pracovní četa pro provedení stabilizace zemní pláně

OZN	Složení	Popis prací
1	1 x vedoucí čety - geodet 1x geodet 4 x řidič tahače 2 x strojník - traktor + fréza 2 x strojník - dávkovací vůz 2 x strojník - vibrační válec 2 x strojník - grejdr 1x strojník - rypadlo nakladač 1x řidič - tatra 6x6 4 x pomocný dělník 1x strojník - kropící vůz	- stabilizace zemní pláně - ochranná vrstva stabilizace

## **7 Stroje, nářadí a pracovní pomůcky**

### **7.1 Hlavní stroje a mechanismy**

- Tahač Volvo se sklápěcím návěsem
- traktor Zetor + fréza WS 220
- Dávkovací vůz SW 12 MA
- Grejdr Caterpillar 120 M2
- Vibrační válec Caterpillar CS54B
- Kropící vůz Tatra 815
- kolový bagr CASE WX 145
- Tatra Phoenix 6x6 s hákem

### **7.2 Mechanizace**

- 2x vibrační deska 500 kg

Technické parametry strojů/ mechanizace jsou podrobně uvedeny v kapitole **6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů**.

### **7.3 Nářadí a pomůcky**

- pásmo, lopaty, smetáky, rýče, krumpáče, hrábě, páčidlo (1,5 m), ocelová deska s plochou 1m<sup>2</sup> se závěsem, zvedací lana ocelová. závěsná váha, rotační laser Hilti

### **7.4 Pomůcky BOZP**

Seznam osobních ochranných pomůcek :

- helma - povinná
- reflexní vesta/ oděv - povinný
- pracovní obuv - povinná
- pracovní oděv (dlouhé rukávy, dlouhé kalhoty) - povinné
- pracovní rukavice - doporučené
- ochranné brýle a sluchátka - doporučené
- respirační maska - doporučená

## **8 Jakost a kontrola kvality**

Tato část je podrobněji zpracována v kapitole **10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro realizaci hrubé spodní stavby**, konkrétně pak v příloze **P10.1 a P10.1A - Kontrolní a zkušební plán pro provedení stabilizace metodou "Roadmix"**.

## 8.1 Vstupní kontrola

- Kontrola PD
- Kontrola sklonů zemní pláně
- Kontrola připravenosti pracoviště

## 8.2 Mezioperační kontrola

- kontrola množství pojiva
- kontrola nastavení hloubky frézování
- kontrola provádění hutnění
- Kontrola provádění prací v okolí šachet
- Kontrola dodržení doby zrání
- Kontrola klimatických podmínek

## 8.3 Výstupní kontrola

- Kontrola provedení a výsledků zatěžovacích zkoušek
- Kontrola výsledných výšek

## 9 BOZP

Během procesu bude kontrolováno dodržení zejména těchto právních předpisů :

- **Předpis vlády č. 591/2006Sb.** - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- **Předpis č. 378/2001Sb.** - Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí,
- **Předpis č. 309/2006Sb.** - , kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy,
- **Předpis č. 361/2007Sb.** - Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci,
- **Předpis č. 11/2002Sb.** - Nařízení vlády, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.

### Předpokládaná rizika a opatření :

- Rizika:**
- 1) pád pracovníka do výkopu,
  - 2) zranění ručním náradím,
  - 3) manipulace s PHM, riziko popálení, požáru,
  - 4) pád zeminy z lopaty stroje při nakládání na vozidlo,
  - 5) kontakt vozidla s osobou,
  - 6) zachycení končetiny pohybující se částí stroje,

**Opatření:** ad1) označení výkopu, zřízení bezpečných přechodových lávek,  
 ad2) používání vhodného náradí, kontrola opotřebení náradí,  
 ad3) zákaz práce s otevřeným ohněm, řádný stav a uzavření nádob,  
 ad4) zákaz pohybu osob v okolí pracujícího stroje, zvedání bezpečného množství zeminy, pro eliminování pádů materiálu z lopat,  
 ad5) oprávnění pro řízení vozidla, nepohybovat se za couvajícím vozidlem, zajištění odstaveného vozidla proti ujetí,  
 ad6) zákaz čištění strojů za chodu, používání návodů, zákaz pohybu osob v blízkosti stroje v provozu.

## 10 Ekologie a vliv stavby na okolí

Na stavební odpad je kladen požadavek maximální recyklovatelnosti. Nebezpečné odpady ze stavby budou likvidovány v souladu s programem odpadového hospodářství zhotovitele stavby. Zejména bude zhotovitel (jako původce odpadu) v tomto systému mít vyřešeno nakládání s odpady, jejich evidenci a likvidaci tak, aby byla dodržena příslušná ustanovení **Zákon č. 34/2008 Sb.** kterým se mění **zákon č. 185/2001 Sb.** o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů. **Vyhláška č. 374/2008 Sb.**, o přepravě odpadů a o změně **vyhlášky č. 381/2001 Sb.**, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů.

Tabulka 45 - Tabulka odpadů [2]

Katalogové číslo	specifikace	kategorie	Způsob likvidace
17 05 04	Zemina a kamení	O	Skládka zeminy
17 05 03	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky	N	Skládka stavebního odpadu
17 02 01	Dřevo	O	Spálení
17 04 05	Železo a ocel	O	Sběrný dvůr

### Vliv stavby na okolí :

#### Ochrana proti hluku a vibracím

Stavba se nachází v průmyslové zóně a je volně stojící, takže své okolí a životní prostředí hlukem a vibracemi nezatěžuje.



### **Ochrana proti znečištění ovzduší výfukovými plyny a prachem**

Na stavbě bude přípustné použití pouze provozně a technicky funkčních zařízení, tak aby bylo zabráněno nadměrnému znečištění ovzduší výfukovými plyny. Taktéž bude dohlíženo na to, aby stroje nejeli tzv. na prázdno. V případě nadměrného sucha budou staveništní komunikace (koridor) kropeny vodou, aby byla eliminována prašnost.

### **Ochrana proti znečištění komunikací**

Dodavatel během stavby zajistí, aby nedocházelo k znečištění přilehlých komunikací. Toto bude zajištěno tak, že vozidla opouštějící stavbu budou čištěna a dále pak bude komunikace pravidelně čištěna pomocí kropícího vozu.

### **Ochrana proti znečištění podzemních a povrchových vod**

Toto bude zajištěno zřízením parkovacích a odstavných míst pro stroje a vozidla, které budou opatřeny plachtou a geotextilií proti případnému úkapu ze strojů. Na těchto místech budou strojům doplňovány i provozní kapaliny a PHM. Dále je nutné dohlížet na technický stav vozidel a případné poruchy patřičně opravit, aby nedocházelo k únikům během prací.

## **11 Použité zdroje**

[1] podklady z praxe ve stavební firmě

[2] <http://www.enviweb.cz/katalog>

# **B TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVEDENÍ PILOT METODOU "CFA"**

## **1 Obecné informace**

### **1.1 O stavbě**

Veškeré obecné údaje o stavbě jsou uvedeny v kapitole **1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.**

### **1.2 O procesu**

Provádění pilot metodou CFA znamená, že není použita žádná výpažnice. Používá se průběžný šnek. Ten je zavrtán do potřebné hloubky s následným vytažením a současným betonováním hrotem vrtáku je vytvořena pilota, přičemž sesuvu zeminy brání právě vrták obalený zeminou. Následně je do betonu zasunut armokoš, který nesmí být vibrován. Při této metodě není vytěženo velké množství zeminy. Vyvrtána je pouze zemina, která se nabalí na vrták a ta je při vytahování z vrtáku odstraňována, čímž kolem vrtu vzniká násyp do jehož výšky je třeba pilotu vybetonovat. Vše, co je posléze nad úroveň líce piloty je sejmuto a odvezeno. Vývrtu piloty v tomto případě předchází zhotovení vrtu pro hlavice piloty.

## **2 Převzetí a připravenost pracoviště**

### **2.1 Převzetí/ předání**

Před započítím prací proběhne předání pracoviště a potřebné PD. U předání bude přítomen stavbyvedoucí subdodavatele a zástupce hlavního zhotovitele. Také bude předáno výškové měření z předešlých etap. O předání bude proveden zápis do stavebního deníku a bude sepsán protokol o předání, který obdrží subdodavatel a v kopii bude ponechán vedení stavby.

### **2.2 Připravenost**

#### **Staveniště**

Z předchozí etapy je již staveniště oplocené. Jsou zřízeny uzamykatelné brány vjezdu a výjezdu a také branky pro pěší. Dále jsou umístěny silniční panely u vjezdu a výjezdu.

Pro tuto a další etapy bude zřízeno stabilní ZS. Budou osazeny staveništní kontejnery (šatnové, sanitární), které budou napojeny na NN, vody a kanalizaci. Bude osazena buňka ostrahy. A určena plocha pro parkování vozidel stavby. Na staveništi bude vyhrazený koridor pro pohyb vozidel s potřebným poloměrem min. 15 m.

Podrobnější informace jsou obsaženy v kapitole **5. Projekt zařízení staveniště** a jeho přílohách.

### Pracoviště

Z předchozí etapy je zhotovena ochranná vrstva stabilizace ze šterku, která je v úrovni +0,15 nad úrovní pilotovací roviny. Dále jsou vytyčené trasy vedení přípojek.

## 3 Materiály

### 3.1 Výpis materiálů

Dopravní trasy a adresy k jednotlivým dodavatelům materiálu jsou řešeny v kapitole **2. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.**

Tabulka 46 - Výkaz výměr pro provedení pilot metodou CFA

Č.	Popis	m.j.	Počet m.j.	Poznámka
1	Beton C 25/30 XA1	m <sup>3</sup>	651	- uvažováno ztratné + 10 %
2	Výztuž pilot	t	19,9	- uvažováno hutnění + 30%
3	Vrty hlavic (stab. zemina)	m <sup>3</sup>	193,2	- zemina složena na deponii
4	Beton hlavic C 25/30 XA1	m <sup>3</sup>	155,7	- ztratné 10%
5	Bednění hlavic - kot. otvory	ks	81	- systémové bednění
6	Výztuž hlavic	t	14	- předchystané
7	Bednění kostry hlavic	m <sup>2</sup>	498,5	- pletivo pláště
8	Zemina znehodnocená betonem	m <sup>3</sup>	65,1	- 10% z hodnoty betonu pilot

Podrobný výpis materiálu je uveden v příloze **P11.1 - Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu.**

Před započítáním pilotáže je nutné provést výkop hlavic pilot o průměru 1,4 m. Část zeminy je stabilizovaná. Současně s touto zeminou bude sejmuta i vrstva šterku a tato zemina bude uložena na deponii staveniště pro pozdější využití při opravách.

Při provádění pilot a následném vytažení vrtáku bude na povrch vytlačena část zeminy. Beton musí být načerpán do úrovně této zeminy a následně bude odstraněn společně se zeminou a odvezen na skládku.

Při provádění pilot metodou CFA je taktéž nutné mít na stavbě nějaký druh prokladku, například trámek z tvrdého dřeva 100\*100 mm, který bude využit pro zatlačení výztuže do piloty.

### 3.2 Doprava

Těžkou techniku (vrtné soupravy, smykové nakladače, čerpadlo na beton) dopraví na staveniště tahač s podvalníkem. Beton na stavbu bude dopraven pomocí autodomíchávačů a do vrtu bude beton dopraven skrze čerpadlo na beton napojené na

vrtnou soupravu. Vytěžená zemina bude odvážena pomocí NA Tatra 8x8 a nakládána smykovým nakladačem. Výztuž pilot a hlavic pilot bude na stavbu dopravena tahačem s podvalníkem, případně nákladním automobilem MAN s hydraulickou rukou. Výztuž bude složena a po staveništi přepravována manipulátorem. Podrobnější informace o strojní technice jsou uvedeny v kapitole **6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů**.

### **3.3 Skladování**

Výztuž pilot nebo hlavic pilot bude dočasně skladován na místě k tomu určeném v jižní části staveniště. Výztuž bude skladována na dřevěných podkladech a bude zajištěna proti sesunutí. Primárním cílem stavby však je materiál neskladovat, ale přímo jej využívat. Podrobnější informace o poloze skládky jsou uvedeny v příloze **P5.1 - ZS hrubé spodní stavby**.

## **4 Pracovní podmínky**

### **4.1 Obecné**

Pracovní doba je určena od pondělí do pátku v čase 6:30 - 15:00, tedy 8 hod s 30 minutovou přestávkou. Víkendové směny nebo delší pracovní doba může být nařízena v případě většího časového zpoždění.

Staveniště bude po celém obvodu oploceno a přístup na něj bude uzamykatelnými brankami. Konkrétně budou zřízeny 2 brány pro pěší na západní a východní straně staveniště, tak aby byla cesta od zastávek MHD na ulicích Masná a Dorných co nejkratší. Dále budou zřízeny z ulice Masná minimálně 2 brány pro vjezd/výjezd nákladních a osobních automobilů. Veškeré brány budou uzamykatelné, což bude mít na starost ostraha staveniště.

Na staveništi budou osazeny sanitární buňky, které slouží jako hygienické zázemí stavby pro pracovníky. Hlavní zhotovitel ovšem neručí za zajištění šatnových/skladových buněk pro subdodavatele. Těmto bude na stavbě vyhrazena plocha pro osazení vlastních.

### **4.2 Procesu**

Práce budou probíhat pouze ve stanovené pracovní době, pokud stavbyvedoucí nebo jiný vedoucí orgán neurčí jinak a práce budou provádět výhradně osoby odborně způsobilé, vybavené předepsanými pracovními pomůckami a bezpečnostními prvky. Tito pracovníci budou řádně proškoleni v dodržování předpisů BOZP, což všichni po proškolení stvrdí podpisem do knihy BOZP, která bude trvale umístěna na stavbě. Taktéž každý pracovník stvrdí podpisem seznámení s technologií a postupem procesu.

Proces není závislý na teplotních podmínkách, ale pro betonáž se doporučuje práce provádět od + 5 °C. Dále se nedoporučuje práce provádět za vydatného deště a to

především z důvodu rizika znehodnocení betonu a nadměrného znečištění mimostaveništních komunikací. Viditelnost musí být minimálně 30 metrů pro bezpečný provoz mechanismů. Taktéž vítr nesmí přesáhnout rychlost 11 m/s, aby byla možná manipulace s armokoši.

## 5 Pracovní postup

### 5.1 Vývrt hlavic pilot

Prvním krokem je vytyčení středů pilot/ hlavic pomocí teodolitu. Toto provede geodet, který vytyčené body označí ocelovým flokem délky cca 30 cm, který zarazí do země pomocí kladiva a jehož konec zvýrazní barevným sprejem a taktéž tento flok označí páskou s číslem piloty. Vzhledem k velkému množství pilot a taktéž s přihlédnutím na fakt, že po navrtání hlavice by bylo nutné body vytyčovat znovu bude prospěšnější pokud geodet vyznačí body na osách i středu piloty (tzn. 5 bodů na pilotu). Tyto body poté budou zachovány i po vývrtu hlavice a mohou být využity pro vývrt piloty na dně hlavice. V průběhu prací je nutné dohlédnout na stav kolíků, které nesmí být pohybem poškozeny a tudíž znehodnoceny.

Po tomto vytyčení je možné začít se samotným hloubením hlavic. Ty mají hloubku a průměr 1,4 m. Pro toto vrtání bude využit jiný druh vrtáku než pro piloty a to konkrétně vrtný hrnec. Střed hrnce bude naveden na střed hlavice, který bude následně vytažen a hrnec bude spuštěn na terén. Zkontroluje se poloha hrnce vzhledem ke kolíčkům a započte vývrt. Po dosažení požadované hloubky (dle objemu hrnce je potřeba opakovat vícekrát) se hrnec vytáhne, navede mimo hlavic a poté se otevře vyklápěcí dno a vysype se navrtaná zemina, kterou naloží smykový nakladač na NA a ten ji odveze na deponii. Pracovníci poté dno a hrany hlavice ručně začistí.



Obr. č. 75 - Vývrt hlavic pilot [2]

## 5.2 Zhotovení pilot metodou CFA

Po provedení vrtu hlavice může druhá vrtná souprava okamžitě započít práce na pilotách. Průměr a hloubka piloty je uvedena v PD a číslo piloty je zapsáno na kolíku vytyčeném geodetem. Dle těchto údajů bude zvolen průměr šneku (600, 900 mm). Šnek je v podstatě roura opatřena závity s uzávěrem dna. Střed šneku navedeme nad střed piloty a spustíme jej na terén. Geodet pomocí teodolitu zkontroluje svislost šneku. Ten je následně zavrtán do země aniž by ji těžil. Zemina se nabaluje na závity nebo je roztlačována do boků. To zajistí, že je vrt neustále zapažen. Po dosažení hloubky se vyrazí dno šneku a započte betonáž. Na vrtnou soupravu je napojené stacionární čerpadlo, které je zásobováno betonovou směsí pomocí autodomíchávačů. Současně s betonáží je šnek vytahován na povrch. Je nutné zajistit dostatečné množství betonu a přizpůsobit rychlost vytahování šneku tak, aby objem betonu odpovídal vytaženému objemu šneku. Tento proces řídí mikroprocesor na vrtné soupravě. Tím se zajistí 100 % vyplnění vrtu betonem. Pracovníci šnek při vytahování čistí od betonu a zeminy pomocí lopat. Opadaná zemina v okolí vrtu vytvoří "kužel", který je nutno celý vybetonovat, aby nedošlo k znehodnocení líce piloty. Po plném vytažení šneka je tato zemina společně s přebetnovaným množstvím betonu vybrána pomocí rypadlo-nakladače ze dna hlavice, naložena na přistavený nákladní vůz a odvezena na skládku. Pracovníci poté dno hlavice a její okolí ručně očistí.



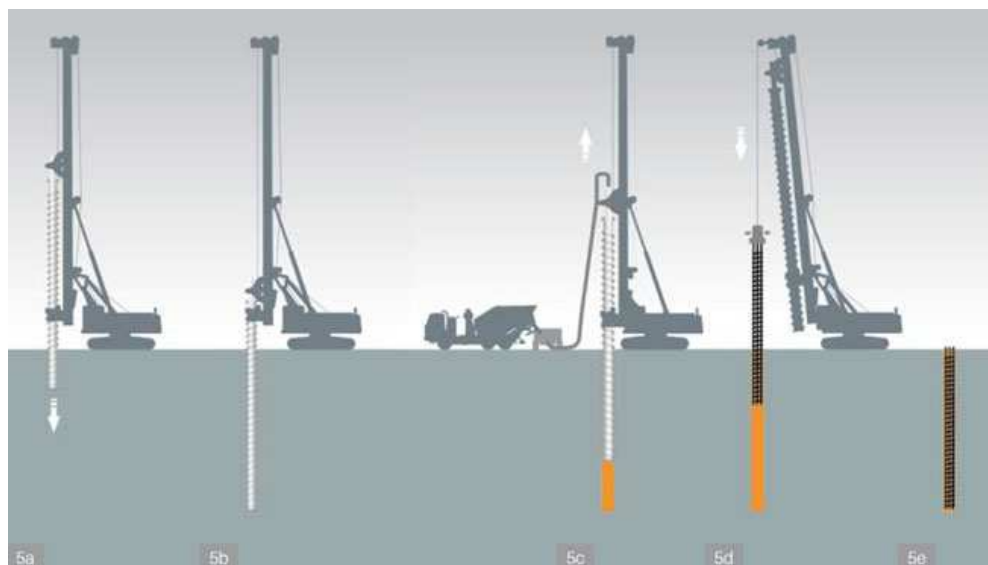
Obr. č. 76 - Vytažení vrtacího šneka [2]

Následně je pomocí manipulátoru k vrtné soupravě dopraven armokoš. Je zkontrolováno jeho označení, aby nedošlo k mylné aplikaci. Armokoš je uvázan na hák vrtné soupravy a naveden nad střed piloty a pozvolně začne jeho spouštění. Armokoš nesmí být vibrován. Z počátku zapadá vlastní vahou a následně je zatlačen například

pomocí smykového nakladače, který přes umístěné prokládky tlačí na jeho vrchní část. Polohu výztuže kontrolují pracovníci a v případě potřeby ji upraví. Po dosažení požadované polohy je výztuž zajištěna prokládky ke dnu hlavice piloty, tak aby výztuž vyčnívala 1 100 mm nad líc piloty (kotevní délka). Tím se zabrání, že výztuž sjede hlouběji do betonu. Následně je nutné zdrsnit líc piloty pro pozdější sjednocení betonu piloty a hlavice a opatřit jej geotextilií, aby nedošlo během zrání k jeho znehodnocení zeminou.



Obr. č. 77 - Zhotovená pilota na dně hlavice [3]



Obr. č. 78 - Schéma provedení pilot metodou CFA [1]

### 5.3 Zhotovení hlavic pilot

Po dostatečném vyztžení betonu pilot pracovníci umístí předem připravené pletivo obalené do geotextílie do vrtu hlavic pilot. Toto pletivo bude po celé výšce hlavice. Vymezí tím prostor pro lití betonu a zamezí znečištění betonu zeminou při pohybu na krajích vrtu. Následně pracovníci pomocí manipulátoru osadí připravené armokoše hlavic pilot, které ručně spojí s výztuží piloty. Konečným krokem je osazení

bednicího dílce, který vymezení otvor pro osazení sloupu. Bednicí dílec je nutné obalit do nopové fólie, která se osadí nopky směrem k dílci, aby bylo možné jej posléze vytáhnout. Takto připravenou hlavici je možné vybetonovat. Betonáž se provede přímo z autodomíchávače, který musí být naveden tak, aby nepoškodil hranu hlavice. Během betonáže je směs zhutněna pomocí ručního vibrátoru a líc hlavice je ručně upraven. Beton je po dobu zrání potřeba ošetřovat, aby nedošlo k nadměrnému vysychání a popraskání. Po dostatečném vyztužení betonu je možné pomocí manipulátoru vytáhnout bednicí dílec.



Obr. č. 79 - Bednění a výztuž hlavice piloty [3]

## 6 Personální obsazení

Tabulka 47 - Pracovní četa pro provedení pilot metodou CFA

OZN	Složení	Popis prací
1	1 x vedoucí čety - geodet 1 x geodet 2 x stavební dělník - tesař 2 x stavební dělník - betonář 2 x stavební dělník - železář 2 x pomocný dělník 2 x řidič tahače Volvo 2 x obsluha vrtné soupravy 2 x obsluha čerpadla na beton 2 x řidič smykového nakladače 4 x řidič autodomíchávače 2 x řidič Tatra 8x8 1 x řidič manipulátoru 1 x řidič tatra 6x6 1x řidič rypadlo-nakladače	- vývrt hlavic pilot - provedení pilot - armování hlavic - bednění hlavic - betonáž hlavic - odvoz zeminy



## **7 Stroje, nářadí a pracovní pomůcky**

Technické parametry strojů/ mechanizace jsou podrobně uvedeny v kapitole **6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.**

### **7.1 Hlavní stroje a mechanismy**

- Tahač Volvo se sklápěcím návěsem
- Smykem řízený nakladač
- Vrtná souprava Casagrande
- stacionární čerpadlo na beton
- Autodomíchávač stetter
- Manipulátor
- Tatra Phoenix 8x8
- Tatra Phoenix 6x6 s hákem
- rypadlo- nakladač

### **7.2 Mechanizace**

- 2 x ponorný vibrátor
- 2 x svářecí agregát

### **7.3 Nářadí a pomůcky**

- pásno, lopaty, smetáky, rýče, krumpáče, hrábě, pácidlo (1,5 m), zvedací lana ocelová, nivelační přístroj, teodolit, kladivo, vázací háček, nůžky.

### **7.4 Pomůcky BOZP**

Seznam osobních ochranných pomůcek :

- helma - povinná
- reflexní vesta/ oděv - povinný
- pracovní obuv - povinná
- pracovní oděv (dlouhé rukávy, dlouhé kalhoty) - povinné
- pracovní rukavice - doporučené
- ochranné brýle a sluchátka - doporučené

## **8 Jakost a kontrola kvality**

Tato část je podrobněji zpracována v kapitole **10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro realizaci hrubé spodní stavby**, konkrétně pak v příloze **P10.2 a P10.2A - Kontrolní a zkušební plán pro provedení pilot metodou CFA.**

## 8.1 Vstupní kontrola

- Kontrola PD
- Kontrola pracoviště
- Kontrola strojů a způsobilosti pracovníků

## 8.2 Mezioperační kontrola

- Kontrola vytyčení pilot
- Kontrola dodržení TP
- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola provádění vrtů
- Kontrola materiálu
- Kontrola provádění betonáže
- Kontrola úpravy a ošetření betonu

## 8.3 Výstupní kontrola

- Výškové a polohové zaměření
- Zatěžovací zkoušky

## 9 BOZP

Během procesu bude kontrolováno dodržení zejména těchto právních předpisů :

- **Předpis č. 309/2006Sb.** - , kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy,
- **Předpis vlády č. 591/2006Sb.** - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- **Předpis vlády č.362/2005Sb.** - Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,
- **Předpis č. 378/2001Sb.** - Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí,
- **Předpis č. 361/2007Sb.** - Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci,
- **Předpis č. 11/2002Sb.** - Nařízení vlády, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.

### Předpokládaná rizika a opatření :

- Rizika:**
- 1) poranění při kompletaci výztuže,
  - 2) poranění při sváření,
  - 3) nehoda na skládce železného materiálu,

- 4) riziko pádu břemene při ukládání,
- 5) pád do čerstvého betonu,
- 6) rozpojení transportního potrubí betonu,
- 7) zasáhnutí betonovou směsí.

**Opatření:** ad1) opatrná manipulace, dodržení použití ochranných pomůcek,  
 ad2) použití svářečských masek, práce mimo pásmo pohybu,  
 ad3) správné uložení železného materiálu, zákaz pohybu po materiálu,  
 ad4) zákaz pohybu pod břemenem, dostatečné uchycení břemene,  
 ad5) omezení pohybu osob v místech betonáže,  
 ad6) kontrola spojů a materiálu trubek, provedení podle předpisů,  
 ad7) použití ochranných brýlí, eliminace možnosti vystříknutí betonu.

## 10 Ekologie a vliv stavby na okolí

Na stavební odpad je kladen požadavek maximální recyklovatelnosti. Nebezpečné odpady ze stavby budou likvidovány v souladu s programem odpadového hospodářství zhotovitele stavby. Zejména bude zhotovitel (jako původce odpadu) v tomto systému mít vyřešeno nakládání s odpady, jejich evidenci a likvidaci tak, aby byla dodržena příslušná ustanovení **Zákon č. 34/2008 Sb.** kterým se mění **zákon č. 185/2001 Sb.** o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů. **Vyhláška č. 374/2008 Sb.**, o přepravě odpadů a o změně **vyhlášky č. 381/2001 Sb.**, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů.

Tabulka 48 - Tabulka odpadů [4]

Katalogové číslo	specifikace	kategorie	Způsob likvidace
17 05 04	Zemina a kamení	O	Skládka
17 01 01	beton	O	Recyklační skládka
17 02 01	dřevo	O	Spálení na staveništi
17 02 03	Plasty	O	Skládka
17 04 05	železo	O	Sběrný dvůr
17 06 04	Izolační materiály	O	Skládka
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady	O	Recyklační skládka; skládka

## **Ochrana proti hluku a vibracím**

### **Vliv stavby na okolí :**

#### **Ochrana proti hluku a vibracím**

Stavba se nachází v průmyslové zóně a je volně stojící, takže své okolí a životní prostředí hlukem a vibracemi nezatěžuje.

#### **Ochrana proti znečištění ovzduší výfukovými plyny a prachem**

Na stavbě bude přípustné použití pouze provozně a technicky funkční zařízení, tak aby bylo zabráněno nadměrnému znečištění ovzduší výfukovými plyny. Taktéž bude dohlíženo na to, aby stroje nejeli tzv. na prázdno.

V případě nadměrného sucha budou staveništní komunikace kropeny vodou, aby byla eliminována prašnost.

#### **Ochrana proti znečištění komunikací**

Zhotovitel zajistí u každého výjezdu ze stavby mycí stanoviště skládající se ze zpevněné plochy z betonových panelů, na kterém bude možné vůz očistit. Povinností obsluhy strojů bude při výjezdu ze staveniště vozidlo očistit. Dále bude zajištěno pravidelné čištění přilehlých komunikací min. 2 x za měsíc pracovníky zhotovitele a bude nařízeno, aby byli stroje pravidelně čištěny každý týden jejich obsluhou.

#### **Ochrana proti znečištění podzemních a povrchových vod**

Toto bude zajištěno zřízením parkovacích a odstavných míst pro stroje a vozidla, které budou opatřeny plachtou a geotextilií proti případnému úkapu ze strojů. Na těchto místech budou strojům doplňovány i provozní kapaliny a PHM. Dále je nutné dohlížet na technický stav vozidel a případné poruchy patřičně opravit, aby nedocházelo k únikům během prací.

Dále během čerpání betonových směsí z autodomíchávačů budou veškeré ohrožené plochy zakryty geotextilií pro zachycení odpadů.

## **11 Použité zdroje**

[1] <http://www.zakladani.cz/cz/piloty>

[2] <https://www.kellergrundbau.cz/technologie/cfa/>

[3] <http://www.azprezip.cz/zakladani-staveb/>

[4] <http://www.enviweb.cz/katalog>



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

**10. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN  
KVALITY PRO REALIZACI HRUBÉ SPODNÍ  
STAVBY**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE:** Bc. JIŘÍ SOKOLA  
AUTHOR

**VEDOUČÍ PRÁCE:** Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.  
SUPERVISOR

BRNO 2017

## **OBSAH**

<b>1</b>	<b>Popis kapitoly .....</b>	<b>175</b>
<b>2</b>	<b>Přílohy kapitoly .....</b>	<b>175</b>

## **1 Popis kapitoly**

Kapitola obsahuje KZP pro provedení hrubé spodní stavby. Hlavními etapami této fáze výstavby jsou stabilizace zeminy a provedení pilot. Zpracoval jsem tedy tabulky (označení A), které obsahují jednotlivé kontroly, způsob kontroly, zodpovědnost za provedení, četnost a výsledek. K těmto tabulkám je zpracován podrobný popis jednotlivých kontrol a také kontrolované parametry. Na konci textu jsou uvedeny zdroje.

## **2 Přílohy kapitoly**

**P10.1 - Kontrolní a zkušební plán pro stabilizaci metodou Roadmix,**

**P10.1A - Kontrolní a zkušební plán pro stabilizaci metodou Roadmix,**

**P10.2 - Kontrolní a zkušební plán pro provedení pilot metodou CFA,**

**P10.2A - Kontrolní a zkušební plán pro provedení pilot metodou CFA.**



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

## **11A. ROZPOČET HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE:** Bc. JIŘÍ SOKOLA

AUTHOR

**VEDOUČÍ PRÁCE:** Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2017



## **OBSAH**

<b>1</b>	<b>Popis kapitoly .....</b>	<b>178</b>
<b>2</b>	<b>Přílohy kapitoly .....</b>	<b>178</b>

## **1 Popis kapitoly**

Položkový rozpočet byl zpracován v programu BUILTPower S. V rámci zpracování jsem provedl výpočet výkazu výměr pro veškeré položky, ke kterým jsem měl k dispozici projektovou dokumentaci. Zbylé položky jsem nahradil cenou převzatou z **přílohy P3.1 - Propočet stavby dle THU**. Pro potřebu ocenění prefabrikovaných dílců jsme využil položky montáže z programu BUILTPower a položky dodávky, které jsem ocenil na základě hmotností prvků z výpisu v příloze P11, které jsem vynásobil odhadní cenou. Tuto cenu jsem stanovil na základě zkušeností a poznatků z praxe ve stavební firmě.

## **2 Přílohy kapitoly**

**P11 - Výpis prefabrikovaných prvků,**

**P11.1 - Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu.**



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

**11B. POROVNÁNÍ DVOU KONSTRUKČNÍCH  
ŘEŠENÍ HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE:** Bc. JIŘÍ SOKOLA

AUTHOR

**VEDOUČÍ PRÁCE:** Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2017

## OBSAH

<b>1</b>	<b>Základní informace.....</b>	<b>181</b>
<b>2</b>	<b>Porovnání rozdílů .....</b>	<b>181</b>
2.1	Posouzení nákladů konstrukčních řešení.....	181
2.2	Posouzení časových nároků.....	182
2.3	Posouzení potřeby nasazení strojů a pracovníků.....	183
2.4	Posouzení nákladů na ZS .....	184
2.5	Posouzení výhod/ nevýhod konstrukčních řešení.....	184
<b>3</b>	<b>Seznam příloh.....</b>	<b>185</b>
<b>4</b>	<b>Zdroje.....</b>	<b>185</b>

# 1 Základní informace

Původním konstrukčním řešením hrubé vrchní stavby, které jsem zpracovával v mé DP je montovaný železobetonový skelet. Toto řešení bylo navrženo v PD, která mi byla poskytnuta. Montovaný skelet se skládá ze sloupů, stěn, průvlaků, ztužidel, parapetů a stropních panelů SPIROLL. Toto řešení je poměrně náročné na logistiku, finance a návrh zařízení staveniště.

V této kapitole proto posoudím, zda by nebylo vhodnější zvolit jiné konstrukční řešení a to konkrétně monolitický železobetonový skelet. Toto řešení, jak předpokládám bude méně finančně náročné a rovněž příznivější pro návrh zařízení staveniště, nicméně bude také časově náročnější.

Pro závěrečné posouzení je nutné znát přístup investora, který dbá především na rychlost výstavby a uvedení objektu do provozu se samozřejmým ohledem na finance.

## 2 Porovnání rozdílů

### 2.1 Posouzení nákladů konstrukčních řešení

Níže vypsané údaje jsou informace zpracované z příloh **P11.1 - Rozpočet hlavního stavebního objektu**, ze které jsou provedl výpočet nákladů na jedno nadzemní podlaží a z přílohy **P11.2 - Rozpočet typického patra monolitického skeletu**, ve kterém jsem zpracoval náklady na jedno patro monolitického skeletu sestávající ze sloupů, stěn a stropní desky včetně jejich bednění a výztuže.

V obou případech jsem vynechal výpočet parapetních dílců, které v případě monolitického skeletu nemají význam, protože kovový rošt kombinované fasády lze kotvit do ostatních prvků skeletu.

Taktéž v obou případech uvažuji osazení prefabrikovaného schodiště a proto jsem tyto položky z výpočtu vypustil.

Pro zjednodušení výpočtu předpokládám naprostou shodnost pater 2.NP až 4.NP u obou konstrukčních řešení, přičemž ve skutečnosti se tyto patra liší pouze v detailech a nemají velký vliv na cenu nebo postup prací.

Pro velkou náročnost návaznosti prací v 1.NP a také z důvodu dvou úrovní výšek stropní desky, které by velmi prodloužily dobu provedení tohoto patra, zůstává předpoklad zachování konstrukčního řešení v tomto patře.

Tabulka 49 - Posouzení nákladů konstrukčních řešení

Montovaný skelet		Monolitický skelet	
Popis	Cena [Kč]	Popis	Cena [Kč]
Montáž sloupů	81 900	Beton sloupů	157 594
Montáž stěn	60 078	Bednění sloupů	380 578

Dodávka sloupů	772 200	Výztuž sloupů	80 740
Dodávka stěn	1 192 465	Beton stěn	308 763
Montáž Spiroll	226 760	Bednění stěn	203 758
Montáž průvlaků	146 781	Výztuž stěn	205 487
Montáž ztužidel	22 302	Demontáž bednění	97 366
Panely spiroll	1 947 803	Beton stropní desky	1 433 561
Dodávka průvlaků	2 803 281	Bednění desky	1 945 834
Dodávka ztužidel	214 320	Výztuž desky	732 737
Dobetonávky	40 937	Demontáž bednění	445 368
Bednění	4 598	/	
Výztuž dobetonávek	63 074		
Odstranění bednění	1 327		
<b>Celkem</b>	<b>7 577 826</b>	<b>Celkem</b>	<b>5 991 786</b>
<b>Rozdíl</b>	<b>- 1 586 040 Kč</b>		

Na základě výsledku v tabulce výše lze konstatovat, že při zvolení konstrukčního řešení monolitického skeletu, lze na celém objektu (2.NP - 4.NP) ušetřit necelých 5 mil. Kč, přičemž se zohledněním parapetů u montovaného skeletu se tato částka ještě nepatrně zvýší.

## 2.2 Posouzení časových nároků

Pro posouzení rozdílu časových nároků jsem využil údajů z příloh **P7.1 - Časový plán hlavního stavebního objektu** a **P11.4 - Časový plán provedení monolitického skeletu 2.NP-4.NP**.

V obou případech uvažuji stejný začátek výstavby. Dále pak zahájení montáže 2.NP v případě obou konstrukčních řešení uvažuji ve stejnou dobu.

Z důvodu rozdílné doby odbednění v jednotlivých patrech podle výpočtu v příloze **P11.3 - Výpočet odbedňovacího času** (závisí na měsíci a průměrných teplotách) je nutné uvažovat dobu výstavby pro všechna patra.

Tabulka 50 - Posouzení časových nároků

Montovaný skelet		Monolitický skelet	
Zahájení	Dokončení	Zahájení	Dokončení
16.6.2017	3.8.2017	16.6.2017	28.11.2017
Doba trvání [dny]	33,06	Doba trvání [dny]	117,1
<b>Rozdíl [dny]</b>	<b>+ 84,04</b>		

Časový rozdíl skoro 3 měsíce znamená významný posun dokončení stavby a také odsunutí většiny dokončovacích prací do zimních měsíců, což bezesporu bude znamenat další zpoždění nebo zvýšení nákladů na výstavbu. Z tohoto ohledu se provedení skeletu monoliticky jeví jako velmi neefektivní. Taktéž je třeba zmínit, že

provádění monolitických konstrukcí je mnohem více náchylné na klimatické podmínky a hrozí častější přerušení prací.

### 2.3 Posouzení potřeby nasazení strojů a pracovníků

Posouzení potřeb nasazení strojů je uvažováno pouze pro patra, kde bude prováděn monolitický skelet (2.NP-4.NP), protože u 1.NP bude strojní sestava identická s rozdílem počtu nasazených věžových jeřábů, kde uvažují ponechání středového věžového jeřábu s rozdílem dosahu, který v případě monolitického skeletu bude 75 m (maximum daného typu jeřábu). Tím zajistím možnost obsluhy celého objektu s dostatečnou nosností pro přesun bednění, výztuže nebo badie na beton (nosnost jeřábu při délce výložníku 75m = 2,5 t, případně 2,8 t při využití systému Litronic.

Manipulátor bude v obou případech přítomen na stavbě po celou dobu průběhu se samozřejmým rozdílem v čase, vzhledem k delší době provádění monolitického skeletu. Dosah jeřábu bude znázorněn v příloze **P5.2 - ZS hrubá spodní stavba**.

Pro potřeby montovaného skeletu bude nutné využití tahačů s podvalníky pro návoz prefabrikovaných prvků, kdežto při monolitickém skeletu postačí NA MAN s hydraulickou rukou.

Nejzásadnějším rozdílem pak je nutnost využití autočerpadla pro transport betonové směsi do bednění a s tím související nárůst potřeby autodomíchávačů.

Tabulka 51 - Posouzení potřeby nasazení strojů

Montovaný skelet		Monolitický skelet	
Stroj	ks	Stroj	ks
Manipulátor	1	Manipulátor	1
Věžový jeřáb	2	Věžový jeřáb	1
Tahač	2	Autodomíchávač	4
NA MAN s HR	1	Autočerpadlo	1
Autodomíchávač	1	NA MAN s HR	1

Rozdíl 21 pracovníků je pouze orientační, přesto ukazuje zásadní rozdíl v potřebě pracovníků při provádění obou konstrukčních řešení v konkrétním čase.

Tabulka 52 - Posouzení potřeby nasazení pracovníků

Montovaný skelet		Monolitický skelet	
Profese	počet	Profese	počet
Vedoucí čtyry	2	Vedoucí čtyry	3
Stavební dělník	4	Stavební dělník	6
Pomocný dělník	2	Pomocný dělník	3
Geodet	2	Geodet	2
Obsluha strojů	7	Obsluha strojů	7
Obsluha věžového jeřábu	2	Obsluha věžového jeřábu	1
Vazač	4	Tesař	12

Svářeč	4	Železář	12
Celkem	26	Celkem	47
<b>Rozdíl</b>		<b>+21</b>	

## 2.4 Posouzení nákladů na ZS

V případě posouzení nákladů uvádím pouze položky, které se vzájemně liší a to především v době, kdy jsou čerpány. Vzhledem k dříve zjištěným údajům uvažuji, že se délka stavby díky změně technologie změní/ prodlouží o 2\*84 dní (náklady na ZS pro montovaný skelet jsou počítány pro oba objekty a délku jejich výstavby), což se promítne v položkách kalkulovaných na základě denních/ měsíčních částek za pronájem. Pro potřeby výpočtu neuvažuji zásadní změny v dispozici navrženého ZS s výjimkou změny počtu věžových jeřábů. Náklady na ZS jsou přebrány z přílohy **P5.3 - kalkulace nákladů na ZS.**

Tabulka 53 - Posouzení nákladů na ZS

Montovaný skelet			Monolitický skelet		
Náklad	Kč	dny	Náklad	Kč	dny
Oplocení	3 194 431	593	Oplocení	4 099 430	761
Rozvaděče	355 800	593	Rozvaděče	456 600	761
Buňky	2 625 200	21 m	Buňky	3 250 248	26 m
Kontejnery	177 900	593	Kontejnery	228 300	761
Manipulátor	1 363 900	593	Manipulátor	1 750 300	761
Věžový jeřáb - 1	1 210 000	11 m	Věžový jeřáb - 1	1 870 000	17
2* Věžový jeřáb - 2	1 890 000	9 m	Věžový jeřáb - 2	0	0
Celkem	10 816 331		Celkem	11 654 878	
<b>Rozdíl</b>			<b>+ 838 547</b>		

Z výpočtu jasně vyplývá, že prodloužení výstavby podstatným způsobem zvyšuje základní náklady na zařízení staveniště a to i vzhledem ke snížení počtu věžových jeřábů. Lze předpokládat, že náklady na ZS budou podstatně vyšší i vzhledem k pracím prováděným v zimních měsících, kdy bude nutné udržovat teplotu v objektu pro práce na omítkách, podlahových konstrukcích, sádkartonových konstrukcích, atd..

## 2.5 Posouzení výhod/ nevýhod konstrukčních řešení

Tabulka 54 - Výhody/ nevýhody

Montovaný skelet	Monolitický skelet
Výhody	Výhody
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rychlost výstavby,</li> <li>- relativně nízký nárok na lidské zdroje,</li> <li>- nižší náklady na ZS vzhledem k době výstavby,</li> <li>- menší náchylnost na zastavení prací</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nižší náklady na proces,</li> <li>- menší náročnost na strojní technologii,</li> <li>- vyšší variabilita tvarů,</li> <li>- malá technická náročnost,</li> <li>- malá náročnost na logistiku,</li> </ul>



vlivem klimatických podmínek, - okamžitá únosnost konstrukcí, - menší nárok na plochu ZS, - minimalizace mokrého procesu.	- jednotná výška stropní konstrukce.
<b>Nevýhody</b>	<b>Nevýhody</b>
- vysoké nároky na logistiku, - vysoký nárok na strojní technologii, - vyšší technická náročnost prací, - cena prefabrikovaných prvků, - nejednotnost průchodné výšky, - menší variabilita tvarů, prostupů.	- rychlost výstavby, - velký nárok na lidské zdroje, - vyšší náklady na ZS vlivem délky procesu, - vyšší náchylnost na zastavení prací vlivem klimatických podmínek, - doba potřebná pro nabytí únosnosti, - vyšší nároky na plochy ZS, - mokrý proces.

Podle počátečních předpokladů jsem si ověřil, že provedení monolitického skeletu je teoretickou možností snížení nákladů a to i přes vyšší náklady na ZS. Nicméně poměr výhod/ nevýhod (doba provedení, počet potřebných pracovníků a vlivy klimatických podmínek) je při plnění cíle neakceptovatelný, což ukázalo, že konstrukční řešení hrubé vrchní stavby jako montovaného skeletu je pro tyto objekty vhodnější.

### 3 Seznam příloh

**P11.2 - Rozpočet typického patra monolitického skeletu**

**P11.3 - Výpočet odbedňovacího času**

**P11.4 - Časový plán provedení monolitického skeletu 2.NP-4.NP**

### 4 Zdroje

<http://www.in-pocasi.cz/archiv>

program

BUILTPowerS

a

MS

project



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION  
MANAGEMENT

**12. VYBRANÉ VÝKRESY K POROVNÁNÍ  
TECHNologiÍ HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE:** Bc. JIŘÍ SOKOLA

AUTHOR

**VEDOUcí PRÁCE:** Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2017

## **OBSAH**

<b>1</b>	<b>Popis kapitoly .....</b>	<b>188</b>
<b>2</b>	<b>Přílohy kapitoly .....</b>	<b>188</b>

## **1 Popis kapitoly**

V této kapitole jsem zpracoval výkresové podklady pro porovnání dvou konstrukčních řešení ŽB skeletu. Konkrétně jsme zpracoval výkres tvaru typického podlaží (2.NP - 4.NP) monolitického skeletu a dále jsem zpracoval výkres bednění stropní konstrukce včetně několika detailů provedení obednění čela stropní desky.

## **2 Přílohy kapitoly**

**P12.1 - Tvar monolitických konstrukcí - typické patro,**

**P12.2 - Bednění stropní konstrukce.**

# ZÁVĚR

Zadání diplomové práce jsem se snažil zpracovat svědomitě a při plnění jednotlivých úkolů jsem se zaměřil především na komplexnost s přihlédnutím na reálné využití. Při zpracování jsem se naučil mnoho nových vědomostí a zdokonalil jsem se v práci se softwarovými programy MS project, MS word, MS excel, BUILTpower, AutoCad.

Při návrhu jsem postupoval na základě vypůjčené projektové dokumentace a snažil jsem se využívat pouze zdrojů dostupných v rámci ČR.

Ověřil jsme si, že stavba je velmi složitý celek a kvalitní příprava je jeho podstatnou a nedílnou součástí, která dokáže průběh výstavby nejen zkvalitnit a urychlit, ale také umožňuje snížení nákladů vlivem předvídatelných komplikací, které tak lze řešit s předstihem.

Nicméně i přes toto si uvědomuji, že příprava je velkou měrou založena na zkušenostech a i tak je neustále ovlivňována mnohými aspekty jako jsou klimatické podmínky, tržní situace, kvalita pracovníků, apod.. Proto si odnáším především to, že je potřeba veškeré přípravy brát s nadhledem, nedržet se striktně jejich obsahu a využít možností, které nabízí ke zjednodušení a zkvalitnění reálné výstavby.

# SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. č. 1 - umístění stavby CTZone Brno - objekty XIII, XIV [1].....	24
Obr. č. 2 - popis objektů v blízkosti staveniště [1].....	25
Obr. č. 3 - Trasa 1 - šterkovna Zaječí [1].....	32
Obr. č. 4 - Trasa 2 - Pískovna Černovice [1] .....	32
Obr. č. 5 - Trasa 3 - půjčovna strojů [1].....	33
Obr. č. 6 - Trasa 4 - Thermoservis [1].....	33
Obr. č. 7 - Trasa 5 - cementárna Mokrá [1] .....	34
Obr. č. 8 - Trasa 6 - Strojrent [1].....	34
Obr. č. 9 - Trasa 7 - Eurogema [1] .....	35
Obr. č. 10 - Trasa 8 - betonárna CEMEX [1].....	35
Obr. č. 11 - Trasa 9 - Feron [1] .....	36
Obr. č. 12 - Trasa 10 - bednění FoxDen [1].....	36
Obr. č. 13 - Trasa 11 - Velčovský [1] .....	37
Obr. č. 14 - Trasa 12 - Kranimex Praha [1] .....	37
Obr. č. 15 - Trasa 13 - Prefa Brno - Hodonín [1].....	38
Obr. č. 16 - Trasa 14 - Prefa Brno - Kuřim [1] .....	38
Obr. č. 17 - Trasa 15 - Alvix als lešení [1].....	39
Obr. č. 18 - Trasa 16 - výtahy Karásek [1].....	39
Obr. č. 19 - Trasa 17 - stavebniny Pro-doma [1] .....	40
Obr. č. 20 - Schéma možného provedení zařízení staveniště.....	56
Obr. č. 21 - Schéma možného postupu prací při provádění pilot metodou CFA.....	60
Obr. č. 22 - schéma svislého postupu prací po provedení pilot metodou CFA.....	60
Obr. č. 23 - možné schéma umístění věžových jeřábů pro montáž ŽB skeletu .....	63
Obr. č. 24 - Svislé schéma postupu výstavy ŽB montovaného skeletu .....	63
Obr. č. 25 - svislé schéma možného postupu provedení zastřešení .....	66
Obr. č. 26 - Skladový kontejner S20 [2] .....	97
Obr. č. 27 - Staveništní rozvaděč [3].....	99
Obr. č. 28 - Caterpillar 120M2 [1] .....	112
Obr. č. 29 - Zetor Crystal 160 + WS 220 [2], [3].....	113
Obr. č. 30 - Vibrační válec Caterpillar CS54B [4].....	114
Obr. č. 31 - Dávkovací vůz SW 12 MA [5] .....	115
Obr. č. 32 - Tatra 815 CAS 11 [6].....	116
Obr. č. 33 - Caterpillar 120M2 [7] .....	117
Obr. č. 34 - Caterpillar 226B3 [8].....	118
Obr. č. 35 - Casagrande B180H [9] .....	119
Obr. č. 36 - Putzmeister BSA 1005D [10] .....	120
Obr. č. 37 - Autodomíhávač Stetter C3 [11] .....	121
Obr. č. 38 - Caterpillar TH414 [12] .....	122
Obr. č. 39 - křivka nosnosti nakladače [12] .....	123

Obr. č. 40 - Liebherr LTM 1100-4.2 [13] .....	124
Obr. č. 41 - křivka nosnosti autojeřábu [13] .....	125
Obr. č. 42 - Založení Liebherr 280 EC-H 12 Litnonic [14] .....	126
Obr. č. 43 - délky výložníků [14].....	126
Obr. č. 44- tabulka nosností [14].....	127
Obr. č. 45 - Geda 200 comfort [15].....	128
Obr. č. 46 - Volvo FH 16 4x2 Tractor [16].....	129
Obr. č. 47 - Schématické zobrazení podvalníku [19].....	130
Obr. č. 48 - příklad sestavy tahač + plošinový návěš [17].....	130
Obr. č. 49 - sklápěcí návěš SCHWARZMULLER [18].....	131
Obr. č. 50 - Tatra Phoenix 8x8 [21] .....	131
Obr. č. 51 - Tatra Phoenix 6x6 [20] .....	132
Obr. č. 52 - Schéma vozidla MAN TGX 26.440 [22].....	133
Obr. č. 53 - Svářecí invertor Sharks MIG 250Y [23].....	134
Obr. č. 54 - Ponorný vibrátor Atlas [24] .....	134
Obr. č. 55 - Pásová pila [25] .....	134
Obr. č. 56 - Vibrační deska Dynapag [26] .....	135
Obr. č. 57 - Hladička betonu [27] .....	135
Obr. č. 58 - pila na beton [28] .....	135
Obr. č. 59 - Strojní omítačka [29] .....	136
Obr. č. 60 - Závěsný vrátek [30] .....	136
Obr. č. 61 - Svářecí automat PVC [31] .....	136
Obr. č. 62 - Nivelační přístroj [32].....	137
Obr. č. 63 - Teodolit [32] .....	137
Obr. č. 64 - Rotační laser [32].....	137
Obr. č. 65 - Paletový vozík [33].....	138
Obr. č. 66 - Ruční míchadlo [34] .....	138
Obr. č. 67 - Okružní pila [32].....	138
Obr. č. 68 - Badie na beton [35].....	139
Obr. č. 69 - Bourací kladivo [32] .....	139
Obr. č. 70 - Akumulátorový šroubovák [32].....	139
Obr. č. 71 - úhlová bruska [32] .....	140
Obr. č. 72 - Vysavač [32] .....	140
Obr. č. 73 - Dávkování pojiva [1] .....	156
Obr. č. 74 - Zafrézování pojiva [1] .....	157
Obr. č. 75 - Vývrt hlavice pilot [2] .....	165
Obr. č. 76 - Vytažení vrtacího šneka [2] .....	166
Obr. č. 77 - Zhotovená pilota na dně hlavice [3] .....	167
Obr. č. 78 - Schéma provedení pilot metodou CFA [1].....	167
Obr. č. 79 - Bednění a výztuž hlavice piloty [3] .....	168

# SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Odpady při výstavbě, Zdroj: Vypůjčená PD CTZone Brno .....	21
Tabulka 2 - Výpis objektů stavby .....	43
Tabulka 3 - materiál pro provedení stabilizace zemní pláně.....	53
Tabulka 4 - pracovní četa pro provedení stabilizace zemní pláně .....	54
Tabulka 5 - pracovní čety pro provedení zařízení staveniště.....	55
Tabulka 6 - výpis materiálu pro provedení založení objektu.....	58
Tabulka 7 - pracovní čety pro provedení založení objektu .....	59
Tabulka 8 - pracovní čety pro provedení montovaného ŽB skeletu .....	62
Tabulka 9 - výkaz materiálu pro provedení zastřešení objektu.....	64
Tabulka 10 - pracovní četa pro provedení prací na zastřešení.....	65
Tabulka 11 - výkaz výměr pro provedení podlahových konstrukcí v 1.NP.....	67
Tabulka 12 - pracovní čety pro provedení podlahových konstrukcí v 1.NP.....	68
Tabulka 13 - pracovní čety pro provedení opláštění a okolních úprav objektu .....	72
Tabulka 14 - pracovní čety pro montáž elektroinstalací .....	74
Tabulka 15 - pracovní čety pro montáž vzduchotechniky .....	75
Tabulka 16 - pracovní čety pro montáž vodovodu.....	76
Tabulka 17 - pracovní čety pro montáž kanalizace.....	77
Tabulka 18 - výkaz výměr pro provedení nenosných příček .....	79
Tabulka 19 - pracovní četa pro provedení vyzdívek nenosných příček.....	79
Tabulka 20 - výkaz výměr pro provedení podlah 2.NP - 4.NP.....	80
Tabulka 21 - pracovní četa pro provedení podlah 2.NP - 4.NP .....	80
Tabulka 22 - výkaz výměr pro provedení vnitřních omítek.....	81
Tabulka 23 - pracovní četa pro provedení vnitřních omítek .....	82
Tabulka 24 - výkaz výměr pro provedení sádrokartonových podhledů.....	83
Tabulka 25 - pracovní četa pro provedení sádrokartonových podhledů .....	83
Tabulka 26 - výkaz výměr pro provedení zdvojených podlah.....	84
Tabulka 27 - pracovní četa pro provedení zdvojených podlah .....	84
Tabulka 28 - výkaz výměr pro provedení nášlapných vrstev podlah.....	85
Tabulka 29 - pracovní četa pro provedení nášlapných vrstev podlah.....	86
Tabulka 30 - výkaz výměr pro provedení maleb .....	87
Tabulka 31 - pracovní četa pro provedení maleb.....	87
Tabulka 32 - Značení na staveništi, [8] ;[9] .....	93
Tabulka 33 - Prvky oplocení staveniště [11].....	97
Tabulka 34 - Odpadní kontejnery [5].....	99
Tabulka 35 - Obytné kontejnery [2].....	100
Tabulka 36 - Sanitární kontejnery [2] .....	101
Tabulka 37 - Soupis příkonů stavebních strojů P1.....	102
Tabulka 38 - Soupis příkonů osvětlení vnitřních prostor P2.....	102
Tabulka 39 - Soupis příkonů osvětlení vnějších prostor P3.....	103



Tabulka 40 - Spotřeba vody pro provozní účely .....	103
Tabulka 41 - Spotřeba vody pro hygienické účely.....	103
Tabulka 42 - Odpady při výstavbě, Zdroj: Vypůjčená PD CTZone Brno .....	107
Tabulka 43 - Výkaz výměr pro provedení stabilizace .....	154
Tabulka 44 - Pracovní četa pro provedení stabilizace zemní pláně .....	157
Tabulka 45 - Tabulka odpadů [2].....	160
Tabulka 46 - Výkaz výměr pro provedení pilot metodou CFA .....	163
Tabulka 47 - Pracovní četa pro provedení pilot metodou CFA .....	168
Tabulka 48 - Tabulka odpadů [4].....	171
Tabulka 49 - Posouzení nákladů konstrukčních řešení .....	181
Tabulka 50 - Posouzení časových nároků .....	182
Tabulka 51 - Posouzení potřeby nasazení strojů.....	183
Tabulka 52 - Posouzení potřeby nasazení pracovníků.....	183
Tabulka 53 - Posouzení nákladů na ZS.....	184
Tabulka 54 - Výhody/ nevýhody.....	184

## SEZNAM ZKRATEK

CFA	typ provádění pilot
SO	stavební objekt
ŽB	železobeton
NP	nadzemní podlaží
m	metr
mm	milimetr
km	kilometr
PVC	Polyvinylchlorid
kW	kilowatt
ČSN	české technické normy
kV	kilovolt
VN	vysoké napětí
NN	nízké napětí
TR	trafostanice
ORL	odlučovač ropných látek
m.n.m.	metrů nad mořem
ČR	Česká republika
Bpv	Balt po vyrovnání
č.	číslo
atd.	a tak dále
apod.	a podobně
min.	minimálně
max.	maximálně
min	minuta
hod	hodina
t	tuna
m.j.	měrná jednotka
THU	technicko-hospodářský ukazatel
Kč	koruna česká
p.č.	parcelní číslo
PD	projektová dokumentace
TP	technologický předpis
SDK	Sádrokartonová konstrukce
cca	zhruba
např.	například
DP	diplomová práce
NA	nákladní automobil

# SEZNAM PŘÍLOH

<b>P2.1</b>	<b>Koordinační situace</b>
<b>P2.2</b>	<b>Dopravní a staveništní značení</b>
<b>P3.1</b>	<b>Propočet stavby dle THU</b>
<b>P3.2</b>	<b>Časový a finanční plán stavby - objektový</b>
<b>P5.1</b>	<b>ZS hrubé spodní stavby</b>
<b>P5.2</b>	<b>ZS hrubé vrchní stavby</b>
<b>P5.3</b>	<b>Kalkulace nákladů na ZS</b>
<b>P7</b>	<b>Technologický normál</b>
<b>P7.1</b>	<b>Časový plán hlavního stavebního objektu</b>
<b>P7.2</b>	<b>Časový plán - proudový</b>
<b>P8</b>	<b>Plán zajištění materiálových zdrojů pro potřebu nasazení strojů a pracovníků</b>
<b>P8.3</b>	<b>Plán zajištění materiálových zdrojů pro prefabrikovaný ŽB skelet</b>
<b>P10.1</b>	<b>Kontrolní a zkušební plán pro stabilizaci metodou Roadmix</b>
<b>P10.1A</b>	<b>Kontrolní a zkušební plán pro stabilizaci metodou Roadmix</b>
<b>P10.2</b>	<b>Kontrolní a zkušební plán pro provedení pilot metodou CFA</b>
<b>P10.2A</b>	<b>Kontrolní a zkušební plán pro provedení pilot metodou CFA</b>
<b>P11</b>	<b>Výpis prefabrikovaných prvků</b>
<b>P11.1</b>	<b>Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu</b>
<b>P11.2</b>	<b>Rozpočet typického patra monolitického skeletu</b>
<b>P11.3</b>	<b>Výpočet odbedňovacího času</b>
<b>P11.4</b>	<b>Časový plán provedení monolitického skeletu 2.NP-4.NP</b>
<b>P12.1</b>	<b>Tvar monolitických konstrukcí - typické patro</b>
<b>P12.2</b>	<b>Bednění stropní konstrukce</b>